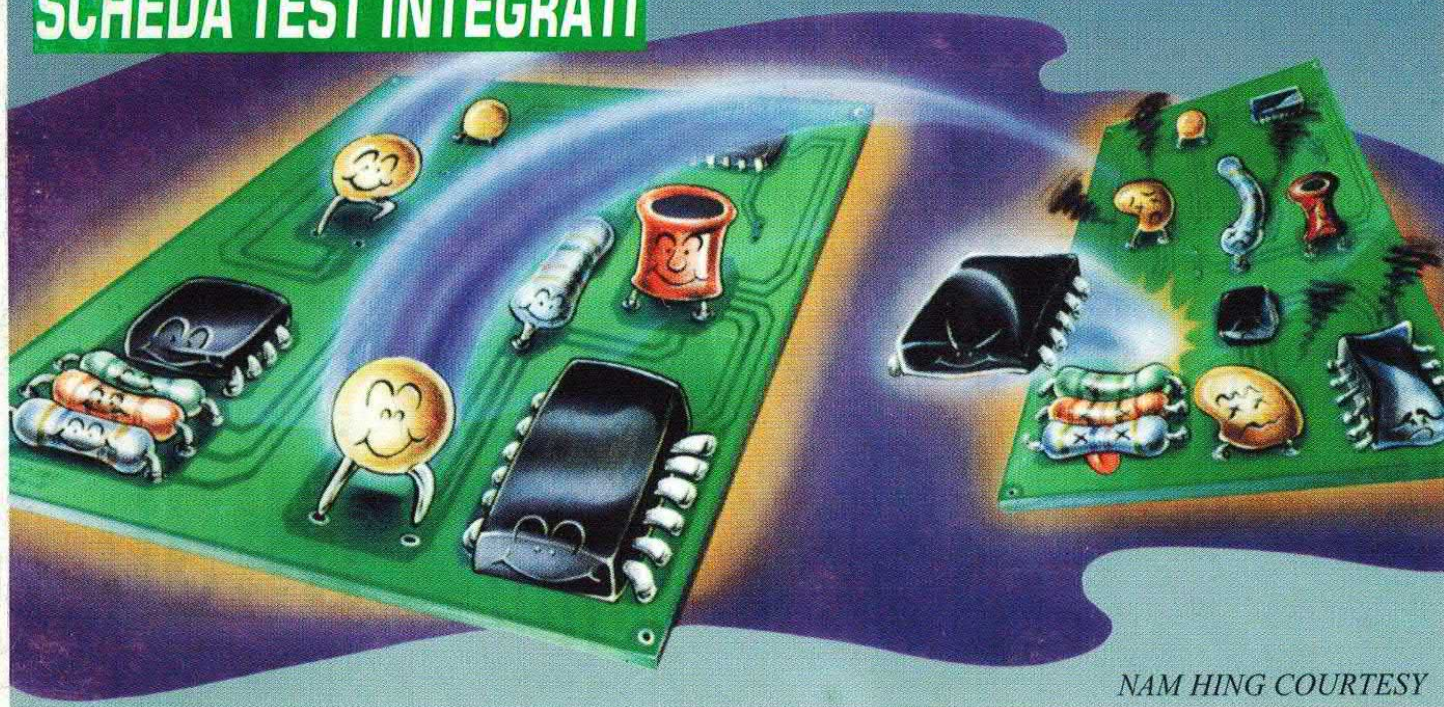
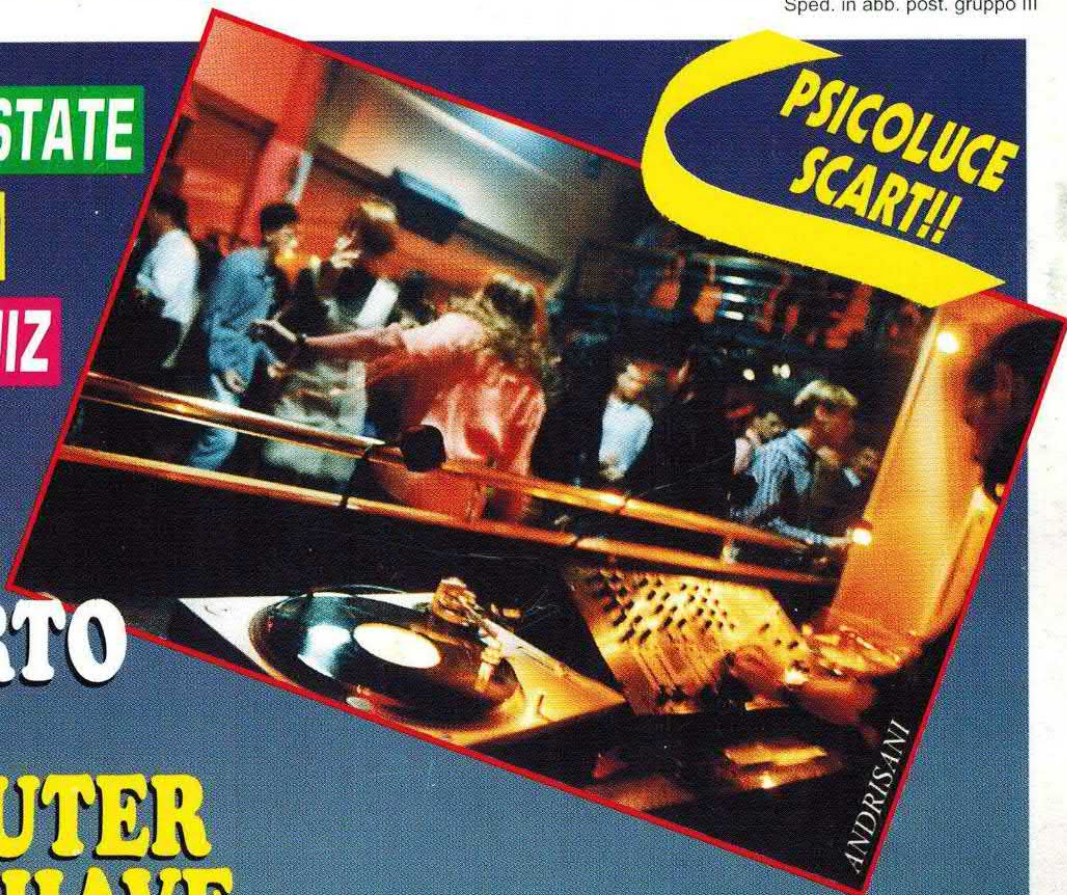
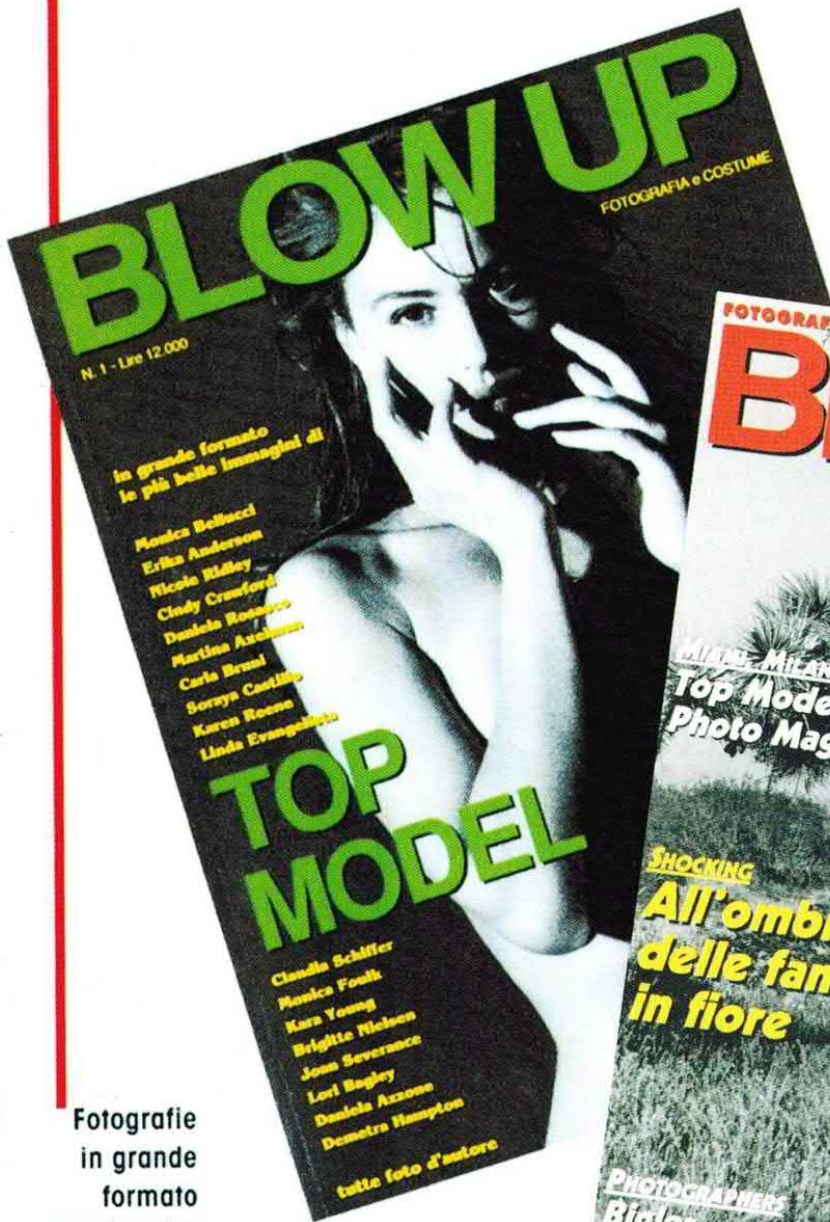
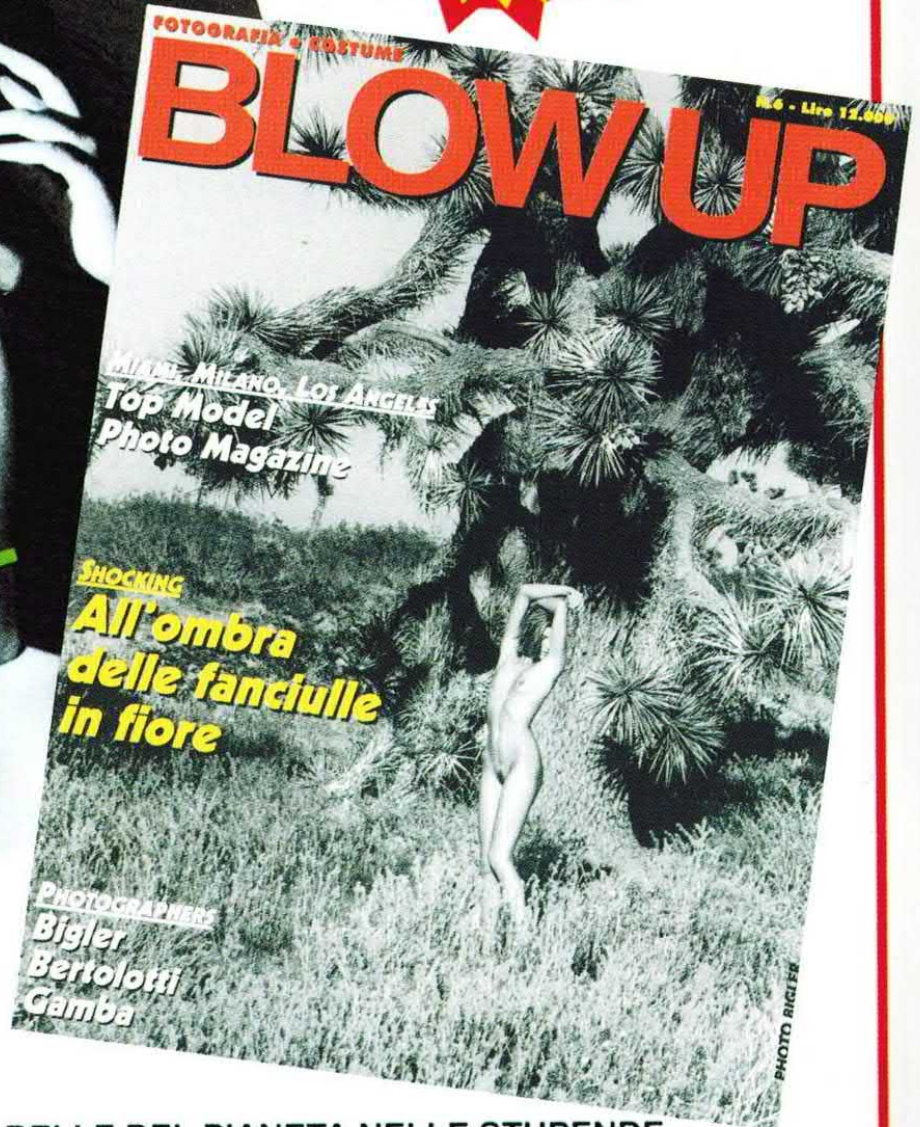
new 27

Elettronica 2000

ELETTRONICA APPLICATA, SCIENZA E TECNICA

181 - MAGGIO 1995 - L. 6.500
Sped. in abb. post. gruppo III

LE FOTO
DELLE PIÙ BELLE RAGAZZE DEL MONDO

IN UNA STRAORDINARIA RIVISTA DI FOTOGRAFIA E COSTUME

LE RAGAZZE PIÙ BELLE DEL PIANETA NELLE STUPENDE IMMAGINI DEI PIÙ BRAVI FOTOGRAFI DI MODA!

in tutte le edicole!

SOMMARIO

Copertina: Marius Look, Milano.

Direzione
Mario Magrone

Redattore Capo
Syra Rocchi

Laboratorio Tecnico
Davide Scullino

Grafica
Nadia Marini

Collaborano a Elettronica 2000
Mario Aretusa, Giancarlo Cairella, Marco Campanelli, Beniamino Coldani, Giampiero Filella, Luis Miguel Gava, Giancarlo Marzocchi, Beniamino Noya, Mirko Pellegri, Marisa Poli, Paolo Sisti, Margie Tornabuoni, Massimo Tragara.

Redazione
C.so Vitt. Emanuele 15
20122 Milano
tel. 02/781000 - fax 02/780472
Per eventuali richieste tecniche chiamare giovedì h 15/18
tel. 02/781717

QUANTI VOLT PER SPIRA

Devo realizzare un convertitore dc/dc da 28 a 5 volt con l'integrato SG3524, del quale vi allego lo schema. Ho qualche dubbio sul dimensionamento del trasformatore e sul numero di spire da avvolgere al primario ed al secondario, considerando che l'oscillatore lavora a circa 100 KHz.

Andrea Longiardi - Roma

Il trasformatore per il convertitore in questione deve essere avvolto su un nucleo di ferrite toroidale (diametro interno di 20÷25 mm ed esterno di 45÷50 mm) o a doppia E, delle dimensioni di circa 50x50x15 mm.

Quanto agli avvolgimenti, il primario va realizzato con 20+20 spire di filo di rame smaltato del diametro di 0,6 mm, mentre per il secondario occorrono 5+5 spire di filo di rame smaltato del diametro di 1 mm. Noti che siamo intorno al volt/spira, cosa ragionevole lavorando a parecchie decine di KHz.

ATTENTI AL TELEFONO

In casa mi trovo spesso a discutere per le cifre astronomiche delle bollette telefoniche. Ho quindi pensato di applicare un contascatti all'apparecchio; non vorrei però utilizzare quello fornito normalmente dalla neonata Telecom Italia. Come posso risolvere il problema? Avete pubblicato o pensate di pubblicare lo schema di un progetto simile?

Luigi Lonardi - Legnago (VR)

Deve sapere che il contascatti può funzionare solamente se sulla linea, durante la telefonata, arrivano gli impulsi di tassazione dalla centrale Telecom; detto ciò appare ovvio che tale servizio deve essere attivato dalla Telecom stessa.

Da parte nostra, comunque, diciamo a lei ed agli altri lettori che in uno dei prossimi numeri, a seguito delle numerose richieste in proposito, pubblicheremo lo schema di un contascatti semplice e funzionale completo di procedure per l'attivazione.

Tutti possono corrispondere con la redazione scrivendo a Elettronica 2000, Vitt. Emanuele 15, Milano 20122. Saranno publicate le lettere di interesse generale. Nei limiti del possibile si risponderà privatamente a quei lettori che accluderanno un francobollo da lire 750.

MEDICINA ...ELETTRICA

Leggendo l'articolo sull'elettroanalgesia ho visto che avete trattato, nei fascicoli passati, altri argomenti simili: elettrostimolazione, laserterapia ecc. Potete dirmi esattamente in quali fascicoli posso trovare i progetti in questione?

Firma illeggibile - Avola (SR)

Abbiamo parlato di laserterapia nell'aprile 1987, di elettroagopuntura nel marzo e nell'aprile del 1990, di elettromagnetoterapia BF nel febbraio 1991 e di elettrostimolazione in marzo e giugno 1993.

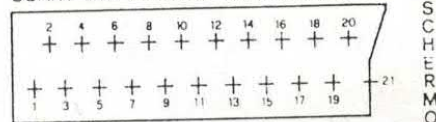
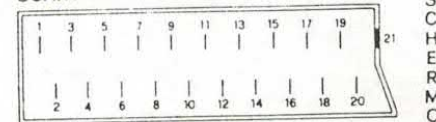
Il fascicolo di aprile 1987 è però purtroppo esaurito, possiamo pertanto farle avere esclusivamente le fotocopie di uno o più articoli in esso contenuti.

COME USARE LA SCART

Ho realizzato l'amplificatore video che avete pubblicato in febbraio 1992 e l'ho collegato all'uscita del videoregistratore per una duplicazione; noto però che elevando il guadagno l'immagine perde il colore e non è mai nitida.

Premetto che ho prelevato il segnale dal pin 20 della presa peritelevisiva...

Daniele Polese - Benevento

Il piedino 20 della presa SCART non è un'uscita, bensì l'ingresso del segnale video composito. Ricontrolli bene! Per evitare errori a lei ed a quanti intendano

lavorare con i segnali presenti nella presa peritelevisiva (la SCART, per intenderci) pubblichiamo la lista completa dei 21 pin di tale presa, ormai realizzata secondo uno standard internazionale:

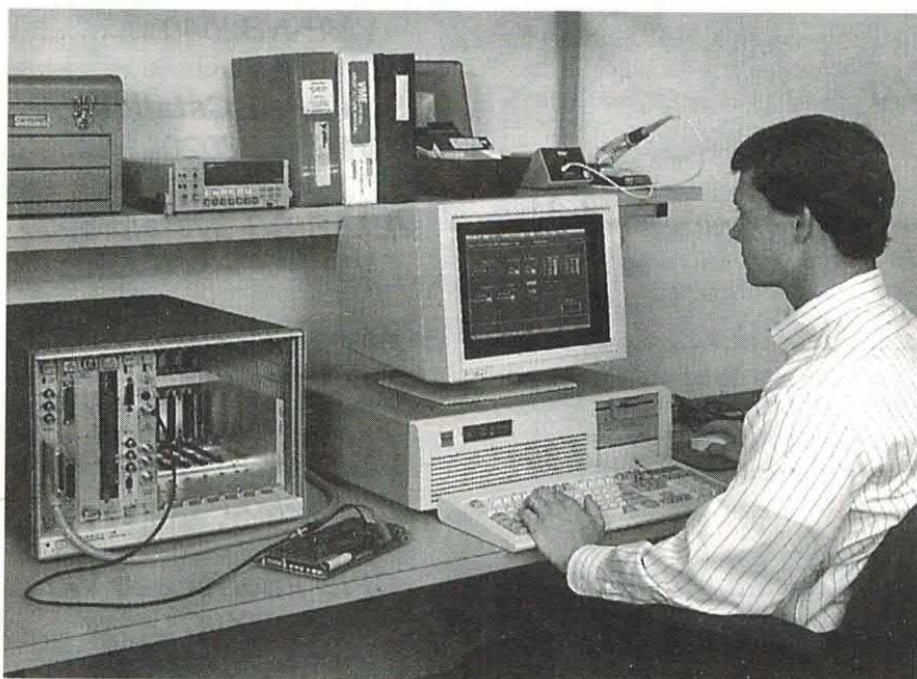
1- Uscita audio canale destro.
2- Ingresso audio canale destro.
3- Uscita audio canale sinistro (o mono).
4- Massa audio (0 volt e schermo).
5- Massa video ingresso RGB (blu).
6- Ingresso audio canale sinistro.
7- Ingresso video RGB (blu).
8- Ingresso fast blanking.
9- Massa video ingresso RGB (verde).
10- Data.
11- Ingresso video RGB (verde).
12- Data.
13- Massa video ingresso RGB (rosso).
14- Massa data.
15- Ingresso video RGB (rosso).
16- Uscita fast blanking.
17- Massa uscita video composito.
18- Massa ingresso video composito.
19- Uscita video composito (75 ohm).
20- Ingresso video composito (75 ohm).
21- Massa di schermo.

DIDATTICA

LOGICA THREE STATE

UN CIRCUITO DI TEST PER VERIFICARE IL FUNZIONAMENTO DEGLI INTEGRATI TTL CON USCITA THREE-STATE, COMUNEMENTE IMPIEGATI NELLA REALIZZAZIONE DI BUS AD 8 BIT.

di GIANCARLO MARZOCCHI

NATIONAL INSTRUMENTS

Le comunicazioni digitali tra i vari circuiti che costituiscono un sistema a microprocessore avvengono per mezzo di strutture trasmissive configurate a BUS. Con questo termine, in campo elettronico si indica un insieme di linee parallele di collegamento su cui viaggiano le informazioni codificate in binario (del tipo "1" e "0", per intenderci) da una delle molte possibili sorgenti ad uno dei molti dispositivi ricevitori.

Nell'architettura interna di un computer si distinguono solitamente tre BUS principali di comunicazione. Il BUS dei dati (DATA BUS) sul quale scorrono, da un punto all'altro della CPU (Central Processing Unit) e tra i vari microcircuiti del sistema, i dati e le istruzioni del programma in esecuzione.

Il BUS degli indirizzi (ADDRESS BUS) utilizzato per specificare la destinazione o la sorgente dei dati immessi sul DATA BUS; attraverso esso la CPU seleziona le locazioni della memoria centrale ove convogliare le informazioni elaborate.

Queste ultime normalmente vengono classificate in "parole" ossia in gruppi di bit trattati simultaneamente dalla CPU. La lunghezza di una parola (8, 16, 32, 64 bit) determina quello che viene definito il "parallelismo" di un microprocessore.

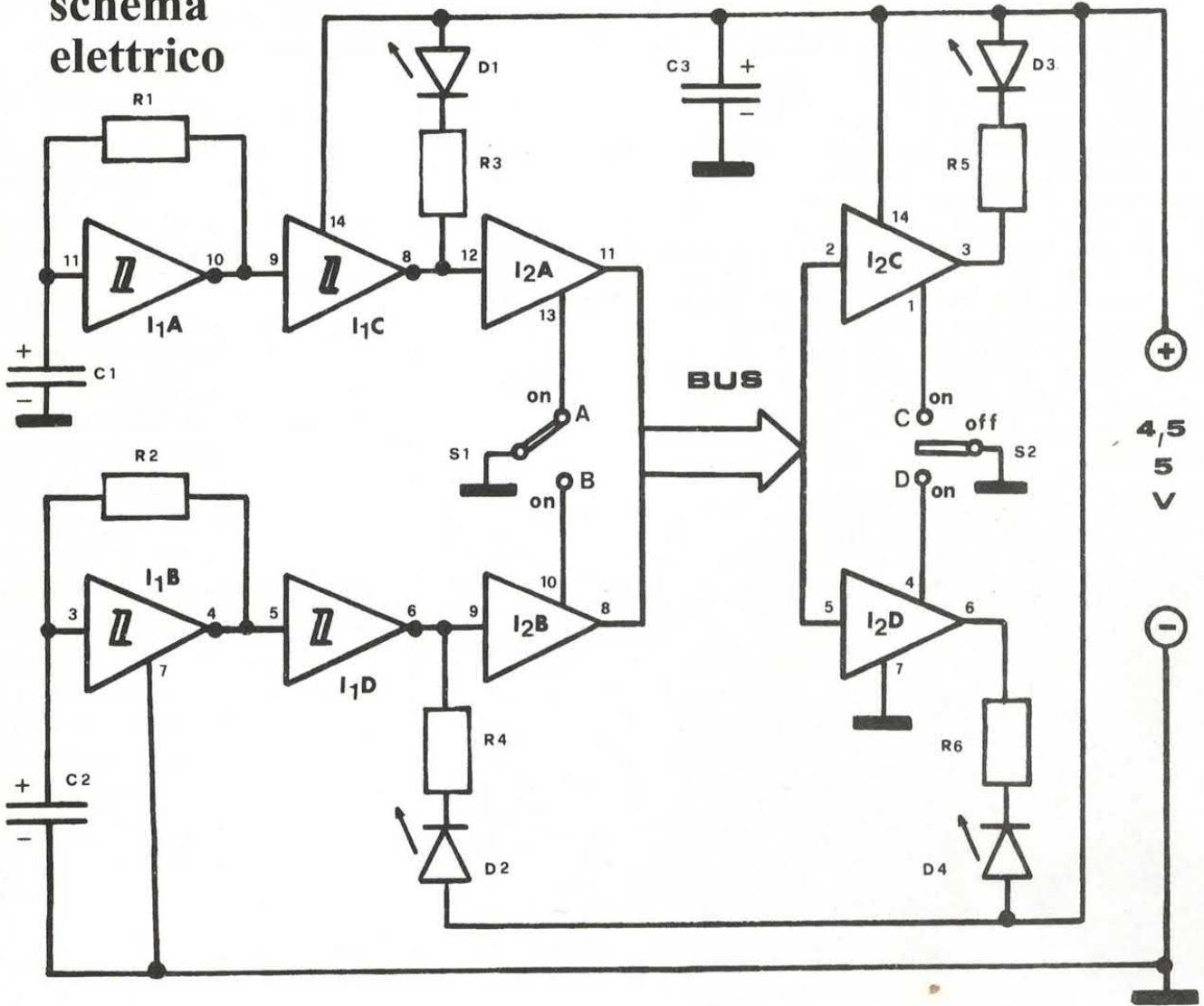
QUALCHE ESEMPIO

Per esempio, i chip Z80A della Zilog, TMS9900 della Texas, MC68-020 della Motorola, il Pentium della Intel, sono nell'ordine microprocessori a 8, 16, 32 e 64 bit. Una parola più lunga contiene ovviamente una maggiore quantità di informazione, permettendo un "set" di istruzioni più potenti ed un indirizzamento veloce e semplificato della memoria.

Il BUS di controllo (CONTROL BUS) viene impiegato per trasmettere i segnali di sincronizzazione e di comando da e verso l'unità centrale, in modo da dirigere e instradare correttamente l'intenso traffico di dati all'interno del sistema.

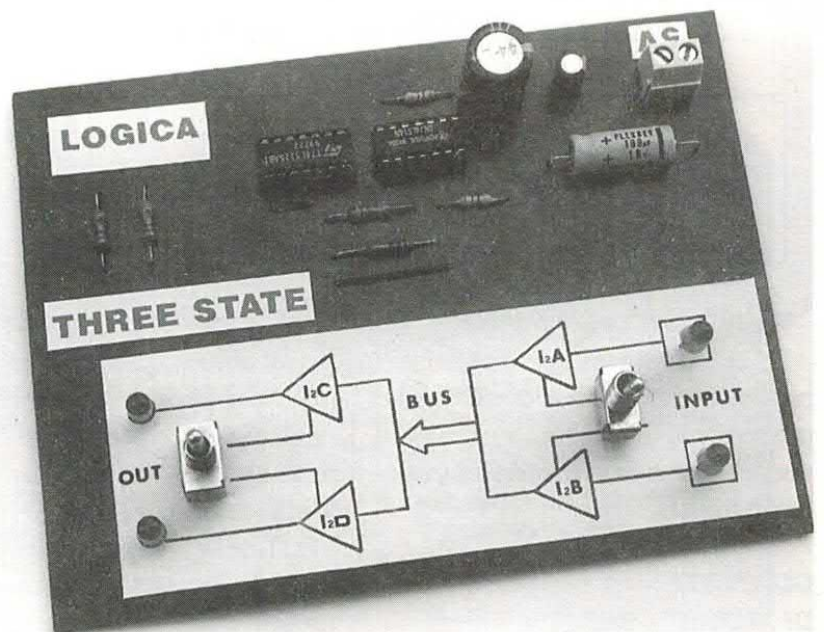
Ogni BUS viene condiviso da più dispositivi hardware, risulta quindi evidente che su di esso può avvenire un solo trasferimento di dati alla volta, durante il quale le altre sorgenti devono necessariamente rimanere disabilitate per evitare irrisolvibili conflitti logici e fisici tra i segnali circolanti.

Ogni porta logica che si affaccia lungo un BUS deve pertanto presentare, oltre ai due livelli logici attivi "1" (high) e "0" (low) uno stato di funzionamento fluttuante ad alta

schema elettrico

impedenza (HZ). In quest'ultima condizione, l'ingresso e l'uscita del gate appaiono isolati e non permettono il passaggio di alcun segnale; il gate resta praticamente aperto e quindi sconnesso dal BUS.

LA LOGICA THREE-STATE

Con la configurazione "three state" è possibile collegare più uscite in parallelo su un'unica linea, riducendo e semplificando in tal modo le interconnessioni necessarie per trasferire le informazioni da un dispositivo digitale all'altro.

I normali gates TTL (Transistor Transistor Logic) non possono essere applicati direttamente ad una linea di comunicazione comu-

I deviatori consentono di abilitare il trasferimento dei segnali degli oscillatori (uno per volta) ad uno o ad entrambi i LED. I led D1-D4 visualizzano i singoli segnali.

L'INTEGRATO SN74LS125

Il microcircuito TTL 74LS125 appartiene alla famiglia logica TTL/LS (TTL Low power Schottky) caratterizzata da un'elevata velocità di commutazione (tp=tempo di propagazione=10ns) e bassa dissipazione di potenza (Pd=2mW). All'interno del chip sono presenti sei buffer di linea a tre stati, ognuno con il proprio terminale di abilitazione (ENABLE). Un buffer, o separatore di segnale, realizza la funzione dell'Identità logica (Y=A) come si può evincere dalla relativa tabella della verità. Due variabili risultano uguali quando esiste una corrispondenza biunivoca tra di loro, cioè quando una è vera lo è anche l'altra, e viceversa. Per rappresentare schematicamente questa funzione matematica si usa il segno matematico uguale (=). Quando l'ingresso C di abilitazione del gate è alto, l'uscita è disabilitata ed assume uno stato di alta impedenza (HZ).
In questo caso il livello del segnale in ingresso è ininfluente (X) su quello dell'uscita.

DATI IN INPUT	*SEGNALE GATING CONTROLLO*	*DATI IN USCITA*
A	*C*	*Y*
0	*0*	*0*
1	*0*	*1*
X	*1*	*Hz*

ne poiché, qualsiasi livello logico presentino in uscita, rimangono sempre attivi, assorbendo o fornendo corrente.

GLI STATI DI FUNZIONAMENTO

Il problema viene risolto con gli integrati TTL 3-STATE outputs (uscite a tre stati). Questi componenti possono assumere tre differenti stati di funzionamento: i due livelli logici attivi "1" e "0" tipici dei TTL Totem Pole ed una condizione elettrica di alta impedenza caratteristica dei TTL Open Collector (che isola il gate dal resto del sistema). Per esplicare queste funzioni, ogni dispositivo "three state" possiede un terminale di abilitazione/disabilitazione (strobe) su cui viene inviato dal CONTROL BUS , con la giusta temporizzazione , il segnale di controllo. Solo in quell'istante , il gate può trasferire in linea il suo messaggio binario , mentre le uscite di tutti gli altri dispositivi collegati al BUS rimangono inibite.

Diversamente, più dispositivi comunicherebbero contemporaneamente e, sul BUS, i dati perderebbero di significato logico. Per conoscere meglio da vicino questi speciali componenti, proponiamo un interessante circuito sperimentale che simula molto semplicisticamente il controllo dei dati lungo una linea di comunicazione a BUS.

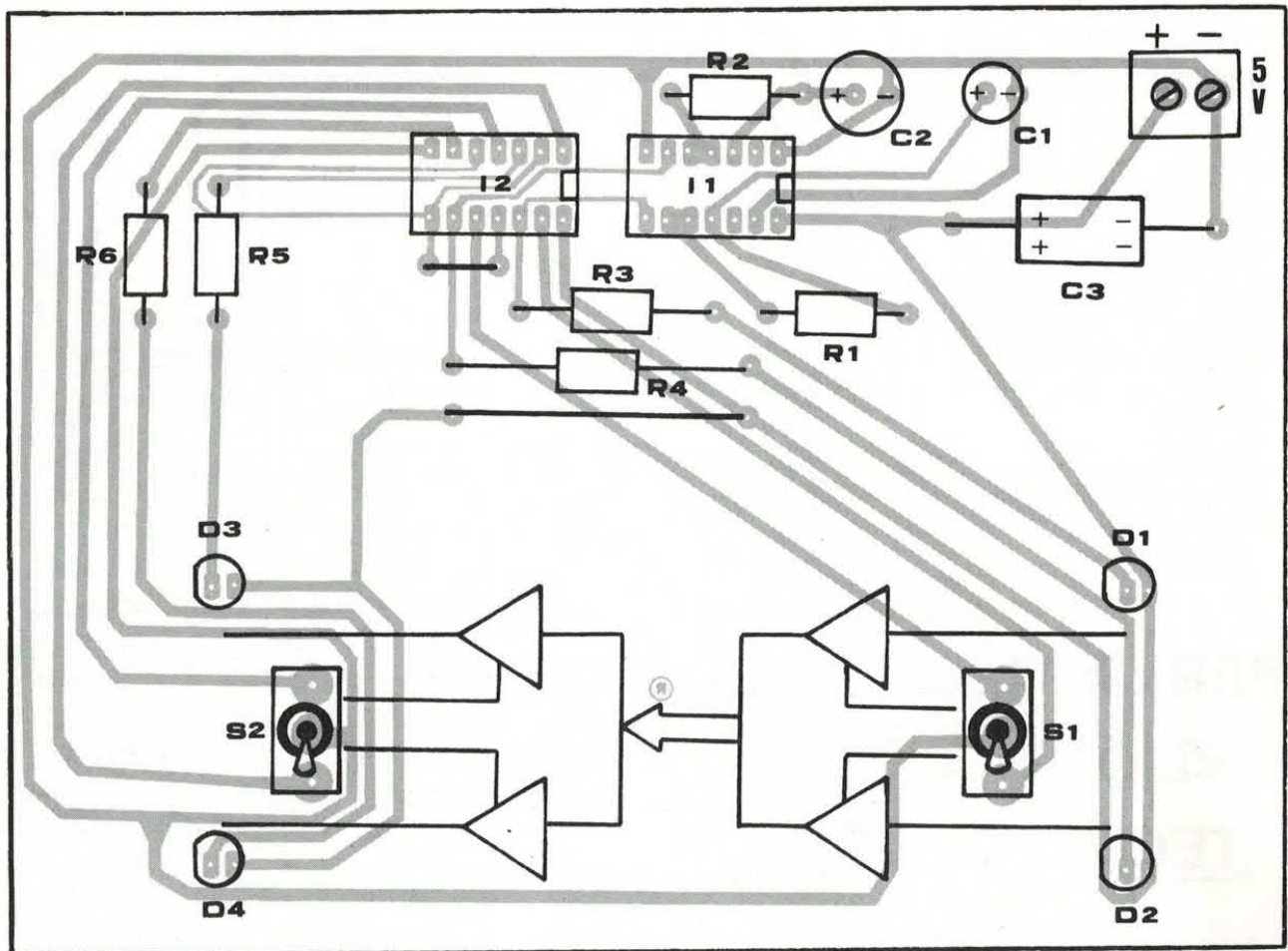
Questa realizzazione può ritornare molto utile agli insegnanti di materie elettroniche, per richiamare l'attenzione degli studenti sull'argomento, invitandoli ad una nuova ed interessante esperienza pratica di laboratorio.

IL CIRCUITO

Si è realizzato un BUS elementare nel quale vi sono due dispositivi di ingresso (I2A e I2B) che immettono delle informazioni binarie sul BUS e due dispositivi di uscita (I2C e I2D) che le ricevono.

Gli elementi logici sono rappresentati dai quattro gates "three state" contenuti nell'integrato IC2, mentre i segnali di linea provengono da due distinti oscillatori di clock formati dagli inverter I1a e I1b dell'integrato IC1.

Gli ingressi di questi inverter sono caratterizzati da una soglia di commutazione a trigger di Schmitt. Ciò vuol dire che per far passare da 0 ad 1 lo stato logico d'uscita del gate la tensione sull'ingresso deve scendere sotto un valore più basso di quello sopra cui deve salire affinché l'uscita passi da 1 a 0.

disposizione componenti

COMPONENTI

R 1 = 1 Kohm
R 2 = 1 Kohm
R 3 = 220 ohm
R 4 = 220 ohm
R 5 = 220 ohm
R 6 = 220 ohm
C 1 = 47 µF 16Vl
C 2 = 470 µF 16 Vl
C 3 = 100 µF 16 Vl
D 1 = LED rosso
D 2 = LED rosso
D 3 = LED rosso
D 4 = LED rosso
IC1 = SN74LS14
IC2 = SN74LS125
S 1 = Deviatore semplice
S 2 = Deviatore a tre posizioni (OFF centrale)

Le resistenze sono da 1/4 di watt con tolleranza del 5%.

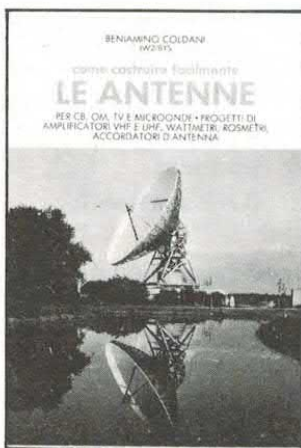
Per esempio, sul fronte positivo di un segnale di clock e con una tensione di alimentazione di 5 volt, l'uscita del gate diventa bassa quando l'ingresso raggiunge 1,7 volt circa. Sul fronte negativo invece l'uscita cambia il suo stato logico appena la tensione in entrata scende al di sotto di 0,9 volt circa.

La differenza tra il valore di scatto superiore e quello inferiore viene chiamata Isteresi e grazie a questa particolarità, retroazionando positivamente con una maglia RC (resistenza-condensatore) uscita ed ingresso dell'inverter, è possibile realizzare un efficiente multivibratore astabile.

COME OSCILLA

Questa configurazione è realizzabile solo perché esiste una differenza di valori tra le soglie d'intervento del gate; se così non fosse, il condensatore di temporizzazione (C1 o C2) non potrebbe mai caricarsi e scaricarsi innescando l'oscillazione, ma assumerebbe un potenziale fisso pari al livello logico alto.

Consideriamo il caso dell'inverter I1A, che vale pure per I1B. Inizialmente, il condensatore C1 è scarico e l'ingresso del gate a cui è collegato è basso; l'uscita, di conseguenza, è alta. Attraverso R1, il condensatore inizia a caricarsi ed appena la tensione ai suoi capi raggiunge il livello superiore di commutazione, l'uscita passa da 1 a 0.

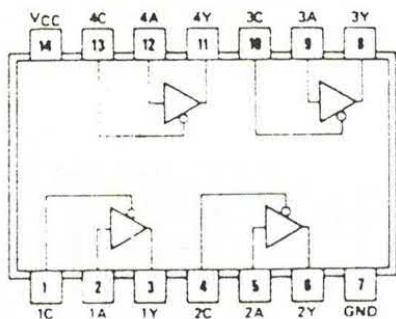
In tale situazione C1 si riscarica,

lato rame

sempre attraverso R1, riportando a 0 l'ingresso a cui è connesso e quindi di nuovo alta l'uscita. Il ciclo si ripete senza soluzione di conti–nuità fintantoché non viene tolta l'alimentazione al circuito.

GLI IMPULSI

Gli impulsi generati hanno forma d'onda rettangolare e periodo espresso dalla relazione : T(sec) = 1,148 x R1 x C1. Tale formula, valida per i gates digitali TTL, consente di calcolare con esattezza le frequenze teoriche di oscillazione degli inverter I1a e I1b: 18 Hz e 1,8 Hz.

L'uscita dell'inverter I1a (pin 10) risulta collegata all'ingresso dell'inverter I1c (pin 9) impiegato come separatore e invertitore di segnale; analogo discorso per l'altro ramo, in cui l'uscita di I1b è connessa con l'inverter I1d. I led D1 e D2 segnalano la presenza degli impulsi di clock sui due canali d'ingresso del BUS.

Questi segnali possono essere trasferiti in uscita in quattro differenti modi :

Le connessioni interne dell'integrato 74125: i piedini di abilitazione sono 1, 4, 10, e 13.

- da I2a a I2c (S1 in posizione A ed S2 in posizione C) ;
- da I2a a I2d (S1 in posizione A ed S2 in posizione D) ;
- da I2b a I2c (S1 in posizione B ed S2 in posizione C) ;
- da I2b a I2d (S1 in posizione B ed S2 in posizione D) .

Se i buffer I2c e I2d vengono disabilitati (S2 in posizione OFF) dal BUS non viene rilevato alcun segnale e i led D3 e D4 rimangono spenti. Si può notare che i gates "three state" I2a, I2b, I2c e I2d, inglobati nell'integrato IC2, sono applicati alla medesima linea di BUS su cui viaggiano i segnali di clock dei due oscillatori I1a e I1b.

LE USCITE DEI GATE

Le uscite di queste porte sono attive solo quando i relativi terminali di controllo vengono messi in una condizione logica 0 ("low"). In caso contrario, si pongono in uno stato elettrico di alta impedenza, restando praticamente isolate dal resto del sistema.

In definitiva, un dispositivo "three state", correttamente abilitato, si comporta come un normale gate logico, e come un circuito aperto, quando viene disabilitato; i tre possibili stati dell'uscita sono: i due livelli logici "1" e "0" e la condizione "HZ" di alta impedenza.

L'illuminazione dei quattro diodi led avviene in corrispondenza del passaggio al livello logico "0" delle uscite dei gates I1c , I1d , I2c e I2d. Questi ultimi infatti operano in modo "sink" (pozzo) assorbendo la corrente (IOL Low-level output current) circolante nei diodi.

L'alternativa è il modo "source" (sorgente) però in questo caso è il gate a dover erogare la corrente (IOH High-level output current) sufficiente per illuminare il led. Il modo "sink" è senz'altro quello più conveniente, potendo il gate dissipare una corrente nettamente superiore a quella fornibile nel modo "source".

NOTE COSTRUTTIVE

Tutti i componenti trovano posto sul circuito stampato che può essere facilmente riprodotto copiando su una basetta di bachelite o di vetronite il disegno delle piste di rame pubblicato in scala 1:1.

Si inizia quindi il montaggio saldando gli zoccoli per gli integrati ed effettuando i due corti ponticelli di filo di rame necessari per chiudere la continuità elettrica del circuito. Si passa poi ad inserire le resistenze, i diodi led (tenendo presente che in essi il terminale del catodo è quello più corto e situato dalla parte smussata del componente) i condensatori elettrolitici (attenzione alle loro polarità!).

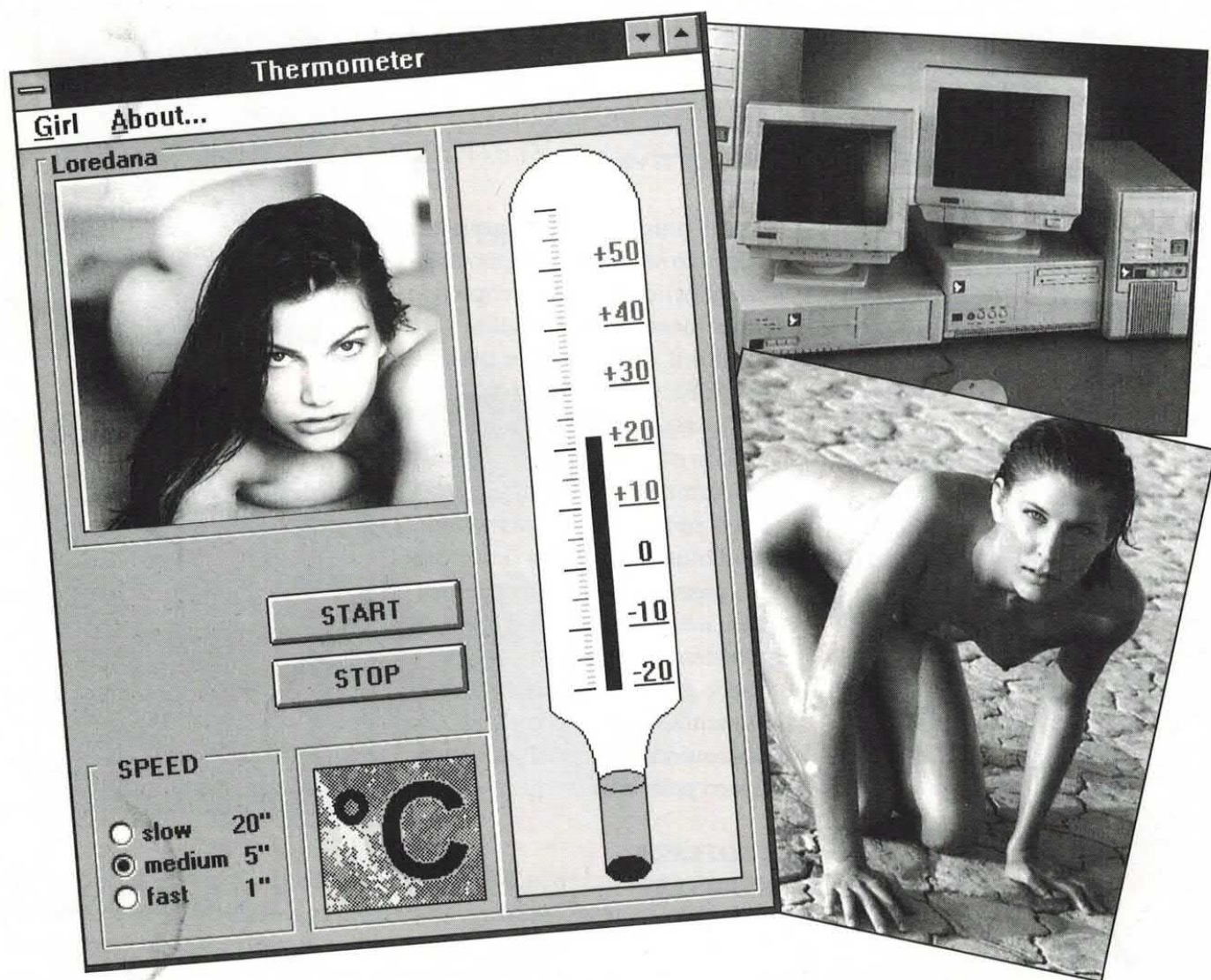
LA POTENZA RICHIESTA

Per ultimi, si posizionano i due deviatori S1 ed S2 e la morsettiera per l'alimentazione (4,5-5 volt) del circuito. A proposito di alimentazione, facciamo notare che il dispositivo richiede una tensione continua e stabilizzata di 4,5÷5 volt, ed una corrente di un centinaio di milliampére.

□

IL TERMOMETRO INDISCRETO

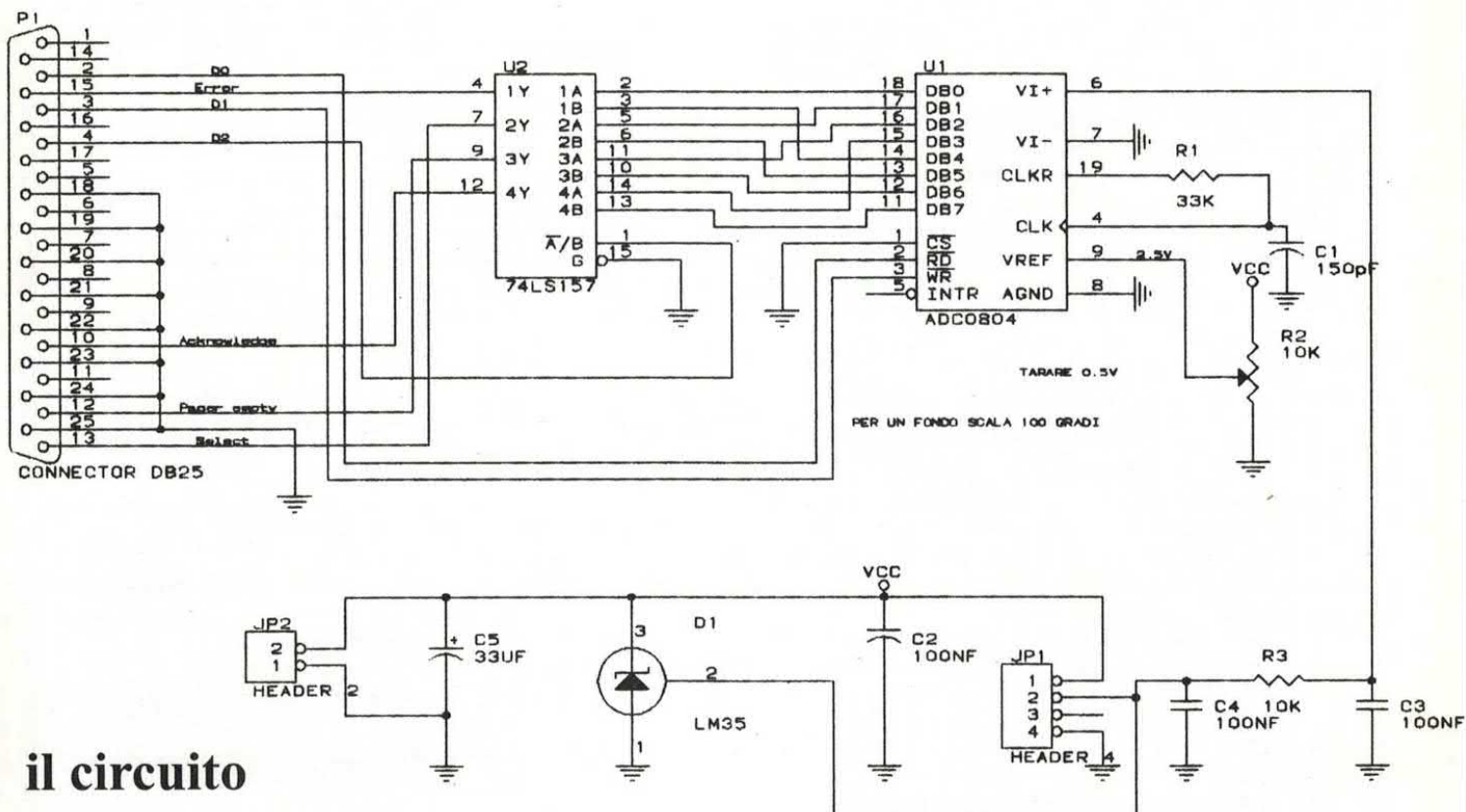
UN SISTEMA PER LEGGERE LA TEMPERATURA SULLO SCHERMO DEL PC, CON SORPRESA: PIU' GRADI ...PIU' LE RAGAZZE SI SPOGLIANO!

di AVELLIANI FAGGIANI

Annette, Claudia, Iren, Loredana, Sheila o Karol? Fra tante splendide ragazze non è certo facile fare una scelta. Tuttavia, nel dubbio, quello che vi consigliamo è di gustarvele tutte e sei!

Col calore delle tue mani, in compagnia dei tuoi amici, misurati in una eccitante competizione "al chiaro del PC", cercando di far salire la temperatura. E chi riuscirà a superare i 33 gradi centigradi...

Il software, particolarmente curato dal punto di vista grafico, richiede Microsoft Windows versione 3.1 (o superiore). E' consigliato un monitor a colori.

SCHEMA ELETTRICO

Divertimento a parte , il circuito che vi proponiamo è in grado di misurare la temperatura ambiente

il circuito

e monitorarla sul tuo Personal Computer IBM compatibile.

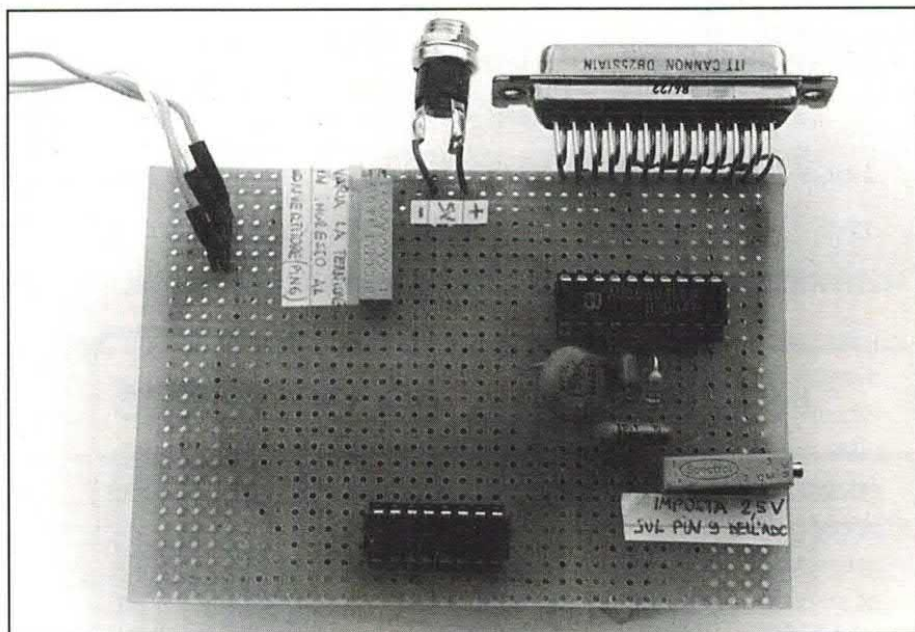
Il circuito si interfaccia con la porta parallela Centronics (quella normalmente collegata alla stampante) del PC, tramite un connettore 25 poli. Le linee di uscita della porta parallela D0 e D1 pilotano rispettivamente gli ingressi di controllo read e write del convertitore analogico/digitale ADC0804, un integrato molto diffuso ed economico.

Si tratta di un convertitore ad 8 bit, compatibile con la maggior parte dei microprocessori, con tempo di conversione di circa 100 microsecondi.

IL CONVERTITORE

L'ADC0804 non richiede un clock esterno, in quanto è dotato di oscillatore interno, la cui frequenza di funzionamento è determinata dalla costante di tempo R1 C1. La tensione di riferimento (pin 9) viene impostata mediante il trimmer multigiri R2. Il pin 1 (chip select) del convertitore è collegato a massa: l'ADC è quindi sempre abilitato.

Il sensore di temperatura è l'integrato D1. Si tratta di un LM35DZ, un sensore di precisione a circuito integrato tripolare, che fornisce un'uscita lineare in tensione di 10mV per grado centigrado.

Questo dispositivo costituisce una soluzione economica per il rilevamento della temperatura, adatto per misurazioni da 0 °C fino a 100 °C. Al valore di fondoscala

Il prototipo realizzato dall'autore. Vista la semplicità potete scegliere se realizzare il circuito su basetta millefori o realizzare la piastra a doppia faccia. Il connettore è una femmina DB25. L'alimentazione (esterna) è a 5 volt.

IL CODICE BASIC

Il programma seguente, scritto in BASIC, particolarmente ricco di commenti per facilitarne la comprensione, visualizza su PC la temperatura ambiente rilevata istante per istante, e potrebbe essere la base di partenza per lo sviluppo di programmi piu'significativi.

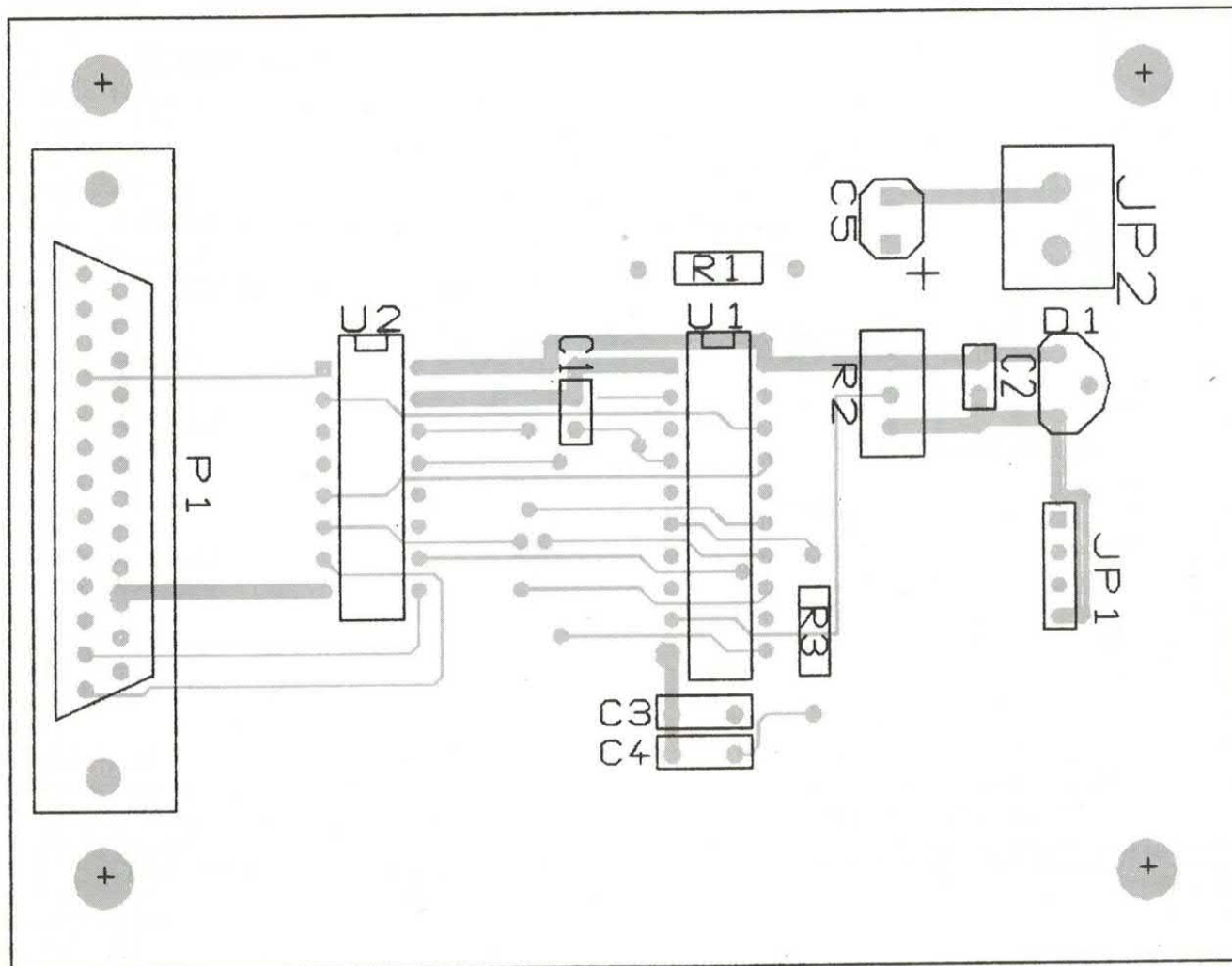
```
REM -------------------------------------------------------------------------------
REM                Programma per la lettura della temperatura ambiente
REM                          dalla porta parallela del PC
REM -------------------------------------------------------------------------------

DO

     OUT &H378, 255                         REM setta read & write a livello logico alto
     FOR PAUSA = 0 TO 5: NEXT PAUSA
     OUT &H378, 253                         REM setta write a livello logico basso
     FOR PAUSA = 0 TO 5: NEXT PAUSA
     OUT &H378, 255                         REM setta write alto (inizia conversione)
     FOR PAUSA = 0 TO 1000: NEXT PAUSA      REM attende fine conversione A/D
     OUT &H378, 250                         REM setta read basso e selezione 74LS157 (A/B) bassa
     FOR PAUSA = 0 TO 5: NEXT PAUSA
     n1 = INP(&H379)                        REM legge i 4 bits (nibble) meno significativi
     IF n1 AND 8 THEN d0 = 1 ELSE d0 = 0    REM scompone il nibble in singoli bits
     IF n1 AND 16 THEN d1 = 1 ELSE d1 = 0   REM scompone il nibble in singoli bits
     IF n1 AND 32 THEN d2 = 1 ELSE d2 = 0   REM scompone il nibble in singoli bits
     IF n1 AND 64 THEN d3 = 1 ELSE d3 = 0   REM scompone il nibble in singoli bits
     OUT &H378, 254                         REM setta read basso e selezione 74LS157 (A/B) alta
     FOR PAUSA = 0 TO 5: NEXT PAUSA
     n2 = INP(&H379)                        REM legge i 4 bits (nibble) piu'significativi
     IF n2 AND 8 THEN d4 = 1 ELSE d4 = 0    REM scompone il nibble in singoli bits
     IF n2 AND 16 THEN d5 = 1 ELSE d5 = 0   REM scompone il nibble in singoli bits
     IF n2 AND 32 THEN d6 = 1 ELSE d6 = 0   REM scompone il nibble in singoli bits
     IF n2 AND 64 THEN d7 = 1 ELSE d7 = 0   REM scompone il nibble in singoli bits
                                            REM ricompone la WORD intera
                                            REM (composta dagli 8 bits d0 ... d7)
     WORD = d0*1 + d1*2 + d2*4 + d3*8 + d4*16 + d5*32 + d6*64 + d7*128
                                            REM compone la WORD
     BIT = 100 / 255                        REM calcola quanti gradi corrisponde un bit (step)
                                            REM  circa ogni BIT = 0.39 gradi centigradi
                                            REM ( a 100 gradi WORD = 255 )
     TEMPERAT = INT(WORD * BIT)             REM calcola la temperatura ambiente
     CLS
     PRINT DATE$; " "; TIME$;
     PRINT " La temperatura ambiente e'"; TEMPERAT; "gradi centigradi"
     FOR PAUSA = 1 TO 5000: NEXT PAUSA

LOOP UNTIL INKEY$ = CHR$(27)                REM ripeti se non e'stato premuto il tasto "ESC"

END
```

INDIRIZZI PORTE DI CONTROLLO

INDIRIZZO	FUNZIONE	PIN	BIT
378H	Output (scrittura) latch dati	2...9	D0...D7
379H	non usati	--	D0, D1, D2
379H	input (lettura) linea Error	15	D3
379H	input (lettura) linea Select	13	D4
379H	input (lettura) linea Paper Empty	12	D5
379H	input (lettura) linea Acknowledge	10	D6
379H	input (lettura) linea Busy	11	D7

(100 gradi) D1 eroga 1 Volt; la tensione di riferimento del convertitore (pin 9) deve essere impostata alla metà del fondoscala, cioè 0,5 volt.

Si consiglia di prestare particolare attenzione alla taratura della tensione di riferimento 0,5V, al fine di ottenere misure di temperatura precise. I condensatori C2, C3 e C4 hanno lo scopo di ridurre i

disposizione componenti

COMPONENTI

R1 = 33 Kohm
R2 = 10Kohm
R3 = 10 Kohm
C1 = 150 pF
C2 = 100 nF
C3 = 100 nF
C4 = 100 nF
C5 = 33 µF
D1 = LM35DZ
U1 = ADC0804
U2 = 74LS157
P1 = connettore DB25
JP1 = header 4
JP2 = header 2

Le resistenze sono da 1/4 di watt con tolleranza 5%.

disturbi e le capacità parassite, stabilizzando la tensione (temperatura) rilevata dal sensore D1.

Quest'ultimo può essere montato direttamente sulla basetta di rame, oppure collegato ad una sonda, la quale verrà inserita nel connettore JP1.

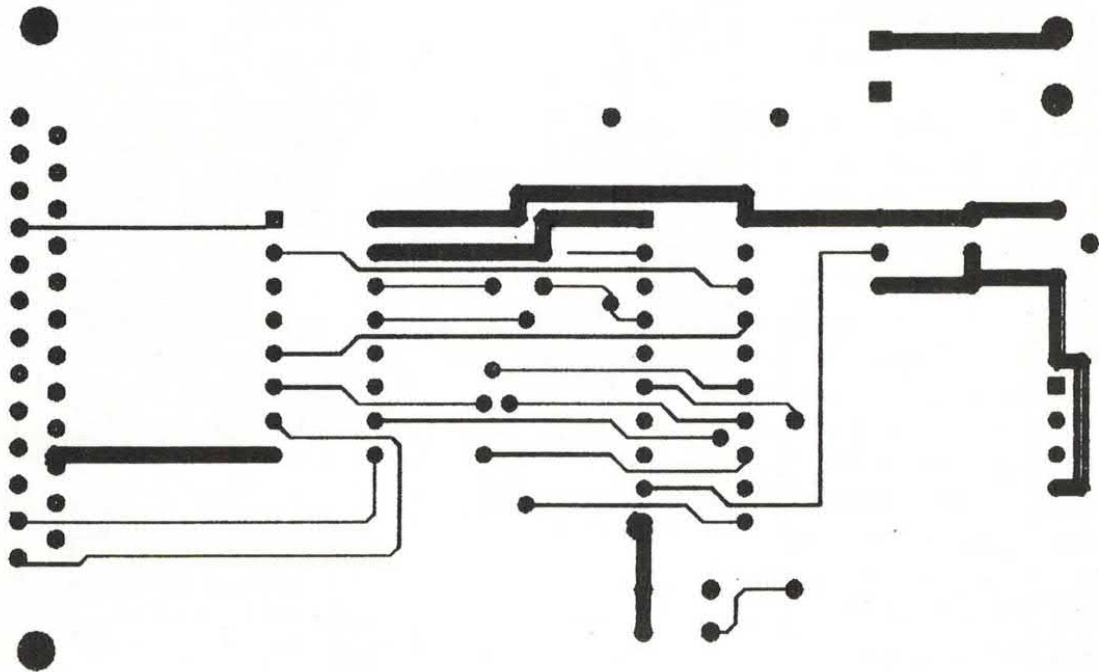
Il pin 6 del convertitore ADC-0804 è l'ingresso della tensione da misurare (funzione della temperatura), che viene convertita in forma decimale (8 bit).

Visto che la porta Centronics non possiede 8 ingressi digitali, gli 8 bit del convertitore DB0 ... DB7 (1 byte) devono essere letti in due gruppi da 4 bit ciascuno (2 nibble).

L'integrato U2 altro non è che un multiplexer quadruplo, pilotato dalla linea D2 della porta parallela

Se vi interessa il termometro erotico!

Potete richiedere il dischetto per WINDOWS a lire 10.000, il circuito stampato doppia faccia a lire 20.000 o il sensore di temperatura LM35 a lire 15.000. Oppure basetta+sensore+dischetto lire 40.000.
Spese di spedizione escluse. Inviare un vaglia postale al seguente indirizzo Sig. Avelliani Faggiani, via Argentina n.26, 20037 Paderno Dugnano (MI). Per maggiori informazioni telefonare al 02/89503088 in ore serali.

le due tracce della scheda

Le due tracce rame che compongono il circuito stampato a doppia faccia: qui sopra. il lato saldature, sotto, il lato componenti. Per realizzare la basetta consigliamo di ricorrere alla fotoincisione, esponendo ed impressionando prima una faccia, quindi, dopo aver realizzato alcuni fori delle piazzole comuni ai due lati, esponendo la faccia opposta, provvedendo poi al successivo sviluppo ed all'incisione in acido.

IL CICLO DI CONVERSIONE

inizio conversione

inizio nuova conversione

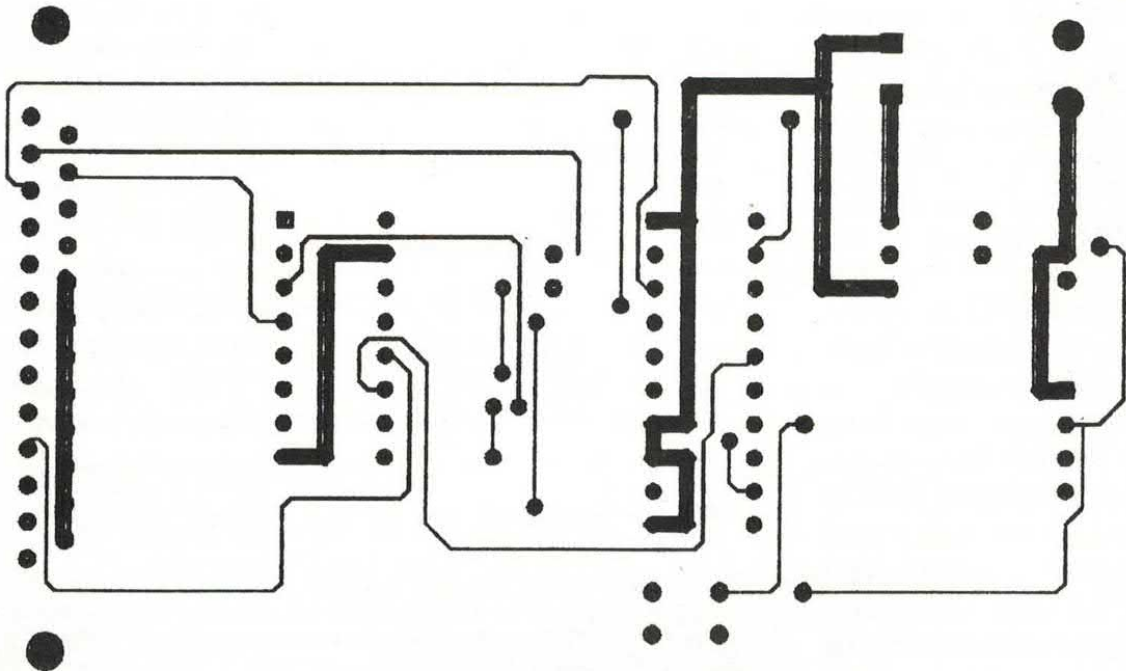
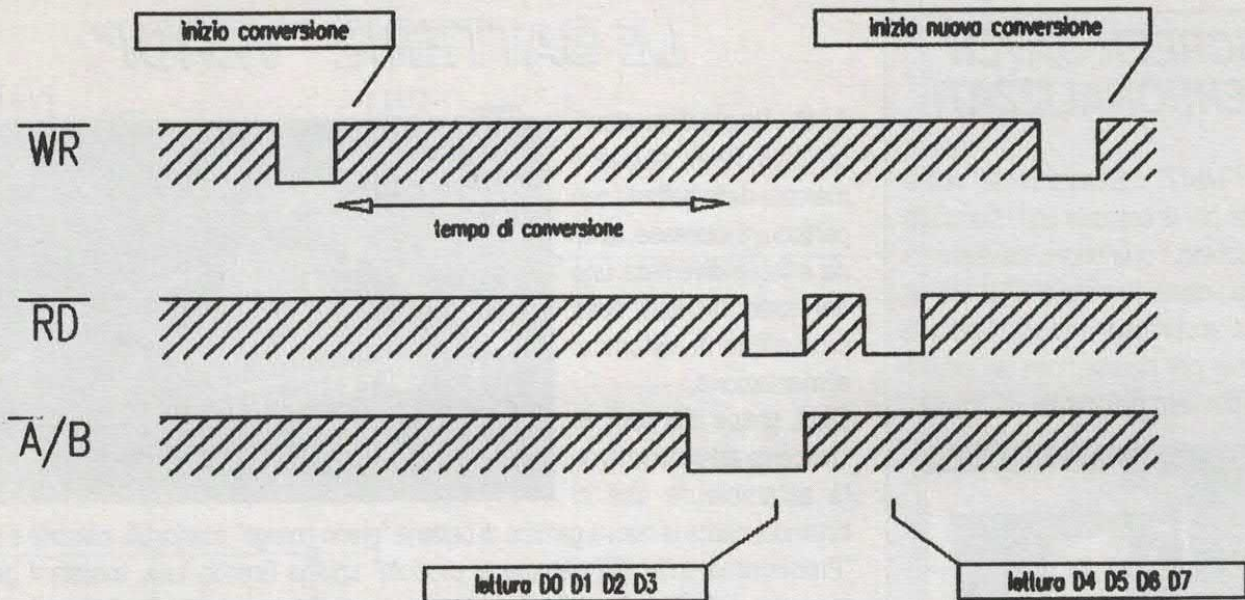
WR

tempo di conversione

RD

A/B

lettura D0 D1 D2 D3

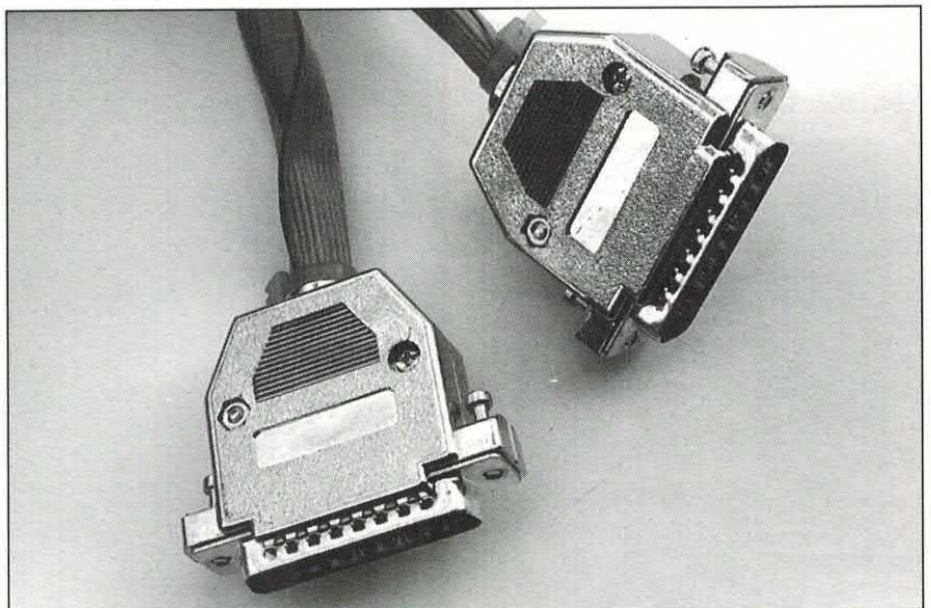
lettura D4 D5 D6 D7

Il ciclo di acquisizione e di conversione analogica-digitale inizia quando il segnale D1 (WR) commuta dal livello logico alto a quello basso e viceversa. Il ciclo dura circa 100 microsecondi. Poichè si dispone di soli 4 bit la lettura dell'ADC viene effettuata in due tempi, in seguito alla commutazione D0 (/RD). I primi 4 bit (nibble1) vengono letti con D2 al livello basso, i restanti 4 (nibble2) con lo stesso D2 a 1 logico.

del PC. Quando D2=0 vengono letti i quattro bit meno significativi: DB0, DB1, DB2, DB3. Quando D2=1 vengono letti i quattro bit più significativi, cioè, DB4, DB5, DB6, DB7. La lettura dei due gruppi da 4 bit (cioè dei due nibbles) viene effettuata leggendo i 4 ingressi della porta centronics, che nello standard corrisponderebbero ai segnali Error, Select, Paper empty e Acknowledge.

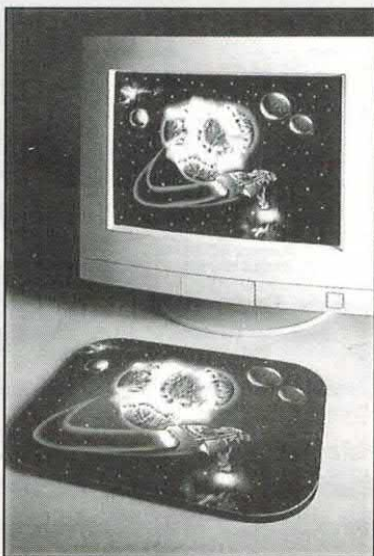
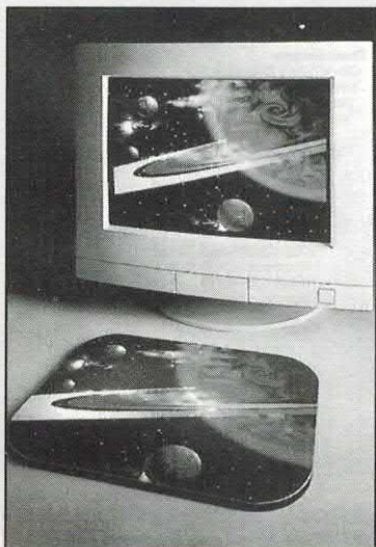
IL FUNZIONAMENTO

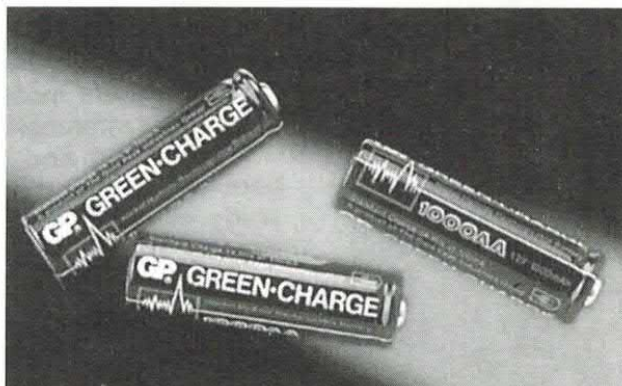
La commutazione di D1 (WR) dal livello logico alto al livello logico basso avvia la procedura di conversione, che inizia quando l'ingresso WR viene riportato al livello logico alto e termina dopo circa 100 microsecondi. Il valore convertito è ora presente sulle uscite DB0 ... DB7 (1 byte) dell'ADC e viene memorizzato (latch) fino al successivo ciclo di conversione. Vengono poi effettuate, in successione, due letture, entrambe commutando la linea D0 (RD) al livello logico basso: alla prima lettura si imposta la linea D2 (A/B) al livello logico basso (lettura del nibble meno significativo), alla seconda lettura si imposta la linea D2 (A/B) al livello logico alto (lettura del nibble più significativo).

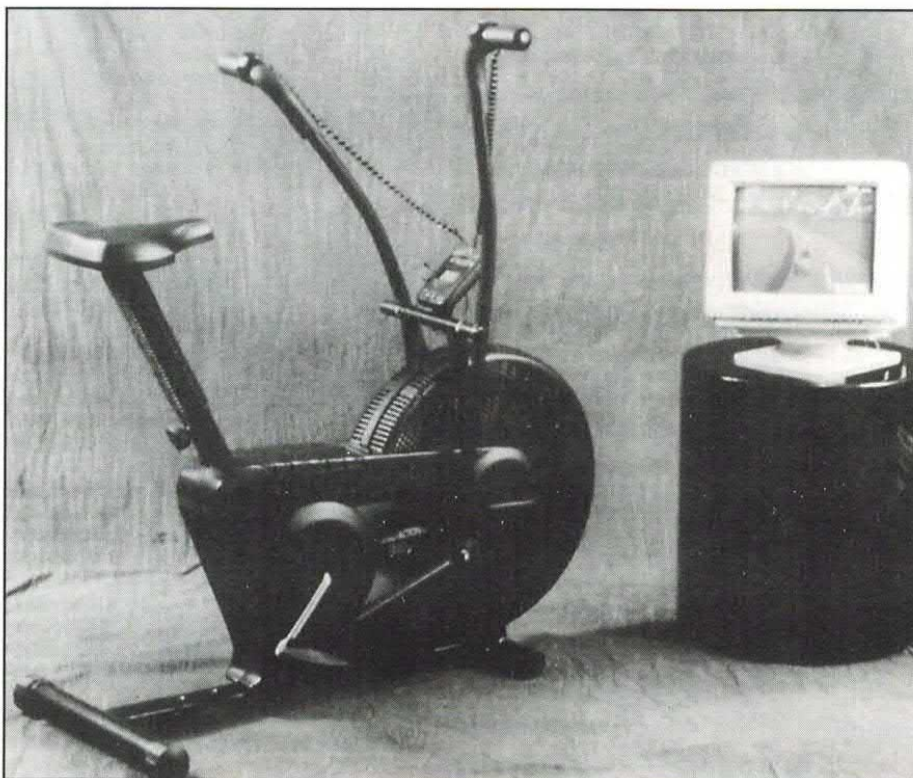
Per lettura si intende rilevare lo stato delle linee Error, Select, Paper empty e Acknowledge della porta parallela.

□

Il circuito si collega direttamente alla porta parallela del computer mediante connettori DB25. Con un cavetto flat che potete realizzare in pochi minuti o acquistare già fatto.

SCREEN-SAVER PERSONALIZZATI

STATI UNITI - Esattamente come accade per le cravatte con i fazzoletti da taschino, i due nuovi salvaschermo per computer della C-2 Office Gear si accompagnano ad alltrettanti tappetini per mouse, con un effetto ottico davvero piacevole.

La scelta può cadere su "Battlescape", scene da una distruzione, e "Cosmic Ring", pacifica visita all'anello del pianeta Z32 del sistema Echo; entrambi dotati di grafica tridimensionale e suono stereo operano sotto Windows 3.1.

LE BATTERIE "VERDI"

ASIA - Da più di trent'anni la Gold Peak segue il mercato delle batterie con particolare interesse, tanto da essere diventata uno dei leader mondiali nella produzione di sistemi di alimentazione.
Oggi, grazie alla sempre crescente attenzione rivolta all'ambiente che ci circonda, nasce la nuova gamma di batterie "green charge" ricaricabili, comode e sicure. "Produciamo un'ampia gamma di prodotti" spiega Brenda Lee, assistant general manager della Gold Peak "dalle batterie a pastiglia per calcolatrici alle ricaricabili per cellulari e computer, ma la richiesta di batterie verdi è in costante aumento".

PEDALANDO... AL COMPUTER!

STATI UNITI - Un po' di esercizio fisico anche per i computer-dipendenti? Devono aver pensato a questo i tecnici della Computer Athlete progettando la loro interfaccia per PC collegabile a qualsiasi bici da camera. Quello che si ottiene è un sistema simile a tanti altri presenti negli istituti di bellezza più in voga: mantenere in perfetta forma il fisico senza rinunciare al monitor ed alla tastiera diventa allora semplice come bere un bicchier d'acqua. Con un pizzico di alta tecnologia, il che non guasta.

COMPUTER KIDBOARD

MINNESOTA - Una volta c'era la bicicletta. Oggi i bambini sognano il computer. Perché allora non renderlo più "user-friendly", aggiungendo un po' di colore e di simpatia alle periferiche beige, da

sempre austere e noiose?
A questa mancanza hanno ovviato due imprenditori statunitensi creando KidBoard, la prima tastiera creata appositamente per i bambini: coloratissima, a forma di faccia sorridente, questa nuovissima periferica non si limita al piacere della vista. I tasti sono infatti codificati sia in base ad un codice-colore (A-Z e Return in blu, i numeri e la barra spazio in rosso, gli altri in giallo) sia tramite icone, come avviene per gli abecedari di scolastica memoria.
Diventa così molto più facile per il bambino collegare le lettere ad un oggetto, imparando anche in maniera più rapida e divertente l'alfabeto.
Sviluppata con l'aiuto di un insegnante d'asilo, KidBoard comprende anche tre giochi in grado di insegnare le funzioni basilari del computer ed è compatibile con qualsiasi PC dotato di processore 286 o successivo, MS-DOS, VGA ed almeno 1MB di memoria.
Aspettiamo trepidanti una versione italiana da proporre immediatamente ai nostri figli...

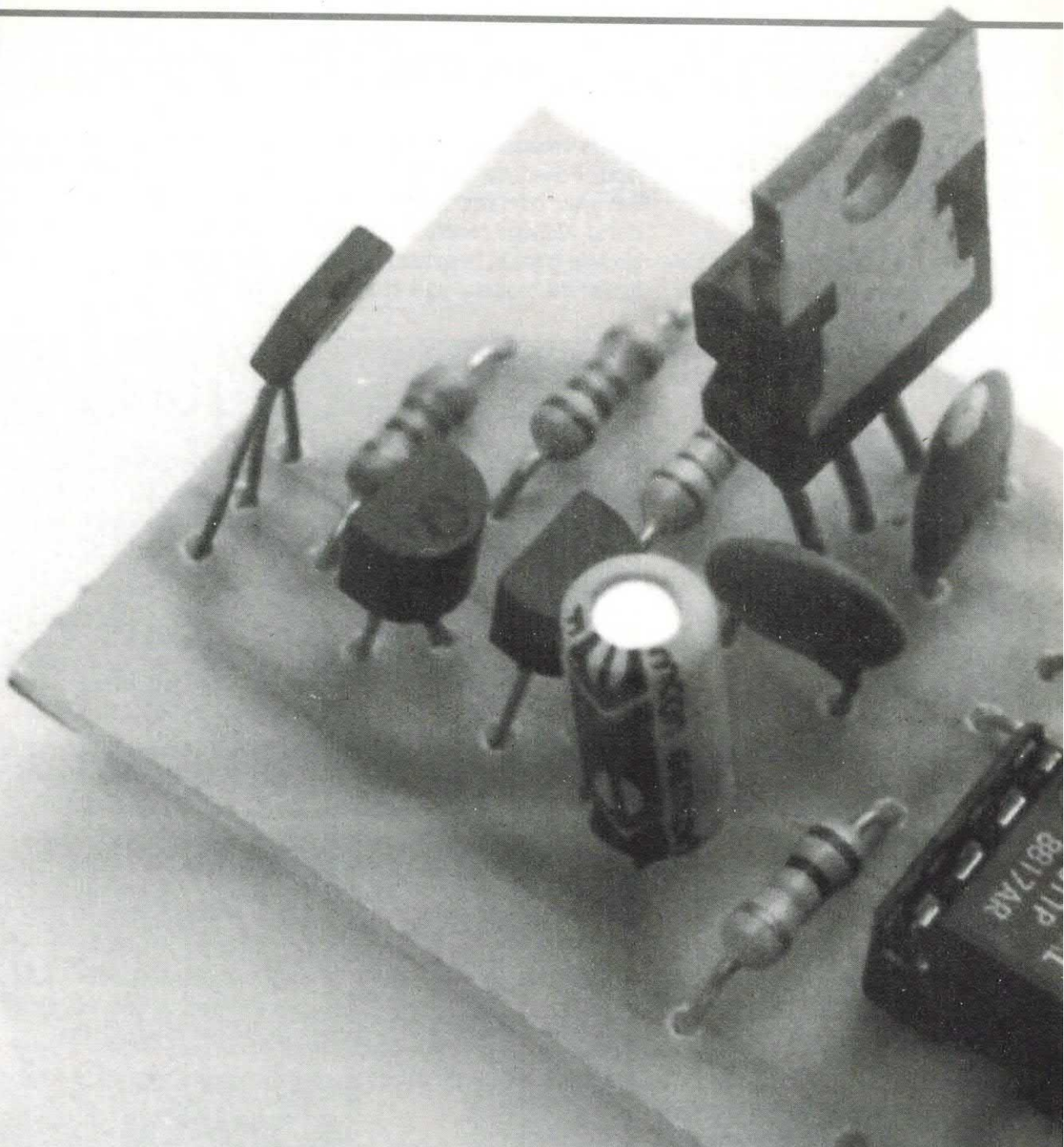
LE FIERE DI MAGGIO

Ecco gli appuntamenti di questo mese per tutti gli appassionati. Segnaliamo in particolare la seconda edizione del MARC di primavera a Genova, versione estiva di una tra le più fortunate manifestazioni del settore, ben nota ai più. Per il resto, come sempre, buon divertimento...

13 - 14 Maggio — *10ª MOSTRA RADIANTISTICA EMPOLESE*
Organizzazione: MRE snc - C.P. 111 Località Bassa
46100 Mantova

20 - 21 Maggio — *2ª FIERA DELL'ELETTRONICA - FORLI'*
Organizzazione: NEW LINE - via Arenacci 43
47023 Cesena (FO) - Tel. 0547 / 334688

20 - 21 Maggio — *2° M.A.R.C. DI PRIMAVERA - GENOVA*
Organizzazione: Studio Fulcro snc - via Cecchi 7/11
16128 Genova - Tel. 010 / 5705586

27 - 28 Maggio — *25ª MOSTRA DEL RADIOAMATORE - AMELIA*
Organizzazione: Az. Prom. Turistica - via Orvieto 1
05022 Amelia (TR) - Tel. 0744 / 981453

UN SENSORE CHE IMPEDISCE L'INSERIMENTO ACCIDENTALE DELL'ANTIFURTO A VEICOLO IN MOTO. REALIZZATO PER ESSERE INTERFACCIATO CON L'ANTIFURTO PUBBLICATO IN OTTOBRE E NOVEMBRE 1994, PUÒ ANCHE ESSERE USATO PER RILEVARE L'ARRESTO DI UNA MACCHINA UTENSILE.

ANTIFURTO SECURITY LOCK

a cura della Redazione

Se avete costruito l'antifurto ad autoinserimento di cui abbiamo pubblicato gli schemi in ottobre e novembre 1994 certamente saprete che dispone di un ingresso di sicurezza, realizzato per impedire che la centralina possa essere attivata accidentalmente quando il veicolo è in movimento.

Questo accorgimento l'abbiamo pensato per evitare incidenti derivanti dall'improvviso blocco del motore (interruzione del combustibile o del circuito di accensione) che si verifica attivando l'antifurto.

In questo modo la centralina può essere attivata solo a veicolo fermo, allorché non si verifica alcun problema: anzi, bloccare il motore è molto utile per dare un punto di sicurezza in più al sistema antifurto (la sola sirena spesso non fa desistere i ladri d'auto).

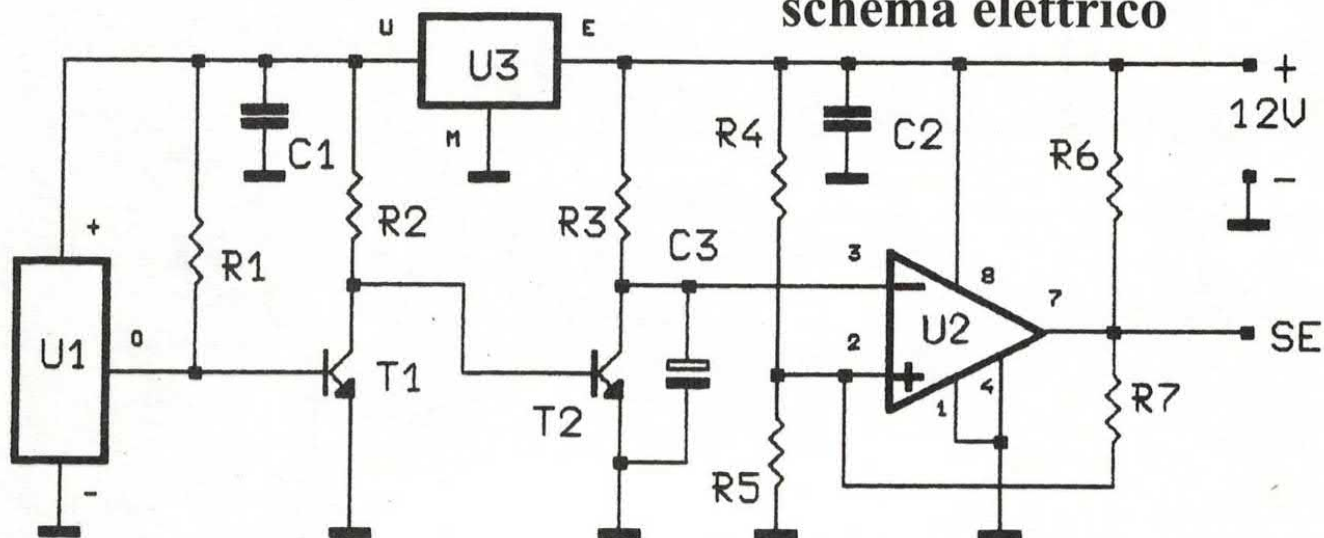
Quando il veicolo è in movimento l'unità di controllo dell'antifurto viene resettata e la centralina non può entrare in funzione.

A tal proposito ricordiamo che l'unità di controllo (che è poi la stessa che contiene il ricevitore del radiocomando e il sistema di autoinserimento a porte chiuse) viene disabilitata ponendone a livello alto l'ingresso "SE".

Il blocco di sicurezza dell'antifurto però può funzionare solo collegando all'unità di controllo un sensore in grado di rilevare il movimento del veicolo su cui è installato. Un sensore che avevamo promesso di pubblicare nei prossimi fascicoli della nostra rivista e che, mantenendo fede alla promessa fatta, pubblichiamo in questo articolo.

Il sensore in questione è in pratica un semplicissimo rivelatore magnetico capace di rilevare il movimento delle ruote già a partire da velocità molto ridotte: a veicolo fermo o comunque in movimento a bassissima velocità (minore di 4-5 Km/ora) fornisce in uscita un livello logico basso, mentre se il veicolo viaggia ad una velocità alla quale l'arresto del motore può creare problemi (nel nostro caso oltre i 5 Km/ora) il livello logico dato in uscita è uno. In tal caso l'unità di controllo della centralina antifurto può essere inibita.

DOVE METTERE IL SENSORE

Per funzionare correttamente il sensore deve essere applicato a qualcosa che ruoti ad una velocità proporzionale a quella del veicolo: ad esempio al filo che aziona il tachimetro o in corrispondenza di una delle ruote. Esaminandone lo schema elettrico (illustrato in queste pagine) capirete perché. Il circuito del sensore è molto

semplice, e non poteva essere diversamente data la funzione svolta; a semplificare le cose ha concorso l'utilizzo di un sensore ad effetto di Hall, che abbiamo voluto quale rilevatore magnetico.

Il funzionamento del circuito è semplice: il passaggio di un piccolo magnete (opportunamente fissato al filo del tachimetro) di fronte al sensore ad effetto di Hall provoca delle commutazioni del livello all'uscita di quest'ultimo; finché ci sono commutazioni l'uscita del circuito (punto SE) è a livello logico alto, altrimenti passa a zero volt.

Il sensore ad effetto di Hall che usiamo nel circuito è l'UGN3113 (U1) ed esternamente si collega mediante tre piedini: due per l'alimentazione ed uno di uscita. Il piedino di uscita assume il livello logico alto a riposo, mentre si pone a zero quando si avvicina un magnete alla superficie sensibile del sensore.

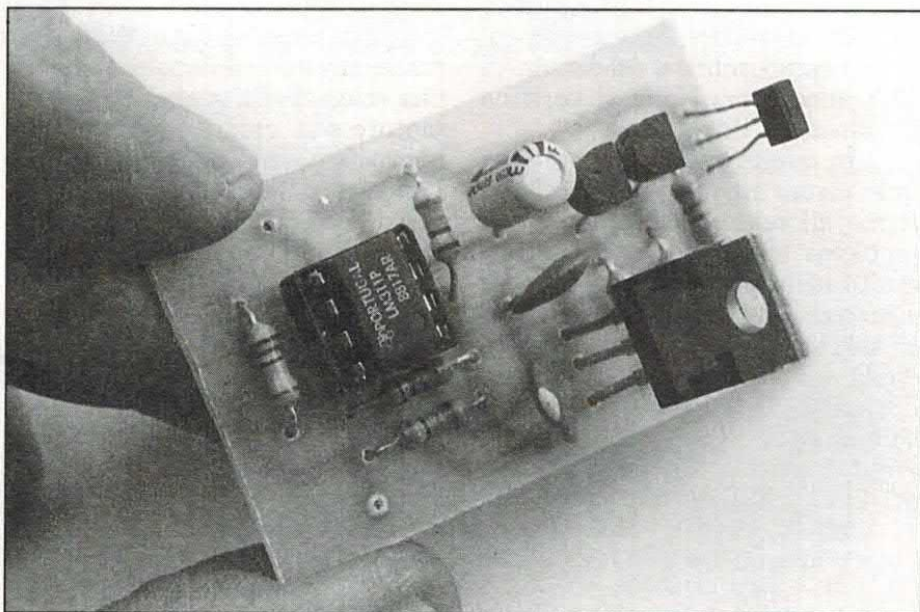
Applicando questo discorso allo schema del circuito notiamo che a riposo il punto "O" dell'U1 si trova a livello alto, e consente la polarizzazione del T1 che va in saturazione; quindi T2 non può essere polarizzato e resta interdetto. C3 può caricarsi attraverso la resistenza R3 finché la tensione ai suoi capi raggiunge e supera quella riportata sul piedino 2 del comparatore.

U2 commuta lo stato della propria uscita da uno a zero logico, lasciando libera di attivarsi la centralina antifurto. Ciò a condizione che il sensore sia stato preventivamente collegato all'unità di controllo dell'antifurto.

L'EFFETTO DEL MAGNETE

Se invece un magnete passa vicino al sensore ad effetto di Hall (dal lato sensibile) l'uscita di quest'ultimo (il punto "O") assume il livello logico basso e lascia interdetto T1; stavolta il T2 va in saturazione e scarica C3, cosicché il piedino 3 del comparatore si trova a potenziale minore del 2 ed il piedino 7 commuta da zero ad uno logico.

Il condensatore C3 può ricaricarsi quando il magnete si allontana dal sensore UGN3113, allorché l'uscita di quest'ultimo assume il livello logico alto lasciando saturare T1 ed interdire T2. Il blocco dell'antifurto ha effetto solamente se tra un passaggio del magnete ed il successivo non trascorre più del tempo sufficiente a C3 per assumere una differenza di potenziale tale da far commutare il comparatore.

Calcolando che con gli attuali valori la tensione ai capi del C3 raggiunge il valore di soglia (tensione applicata al piedino 2) dopo poco più di 2 secondi, per non far assumere l'uno logico al punto SE il magnete deve passare davanti al sensore almeno una volta in due secondi. Collegando il sistema al filo

Il circuito è realizzato su una piccola basetta che va alimentata con la tensione presente sulla scheda di controllo dell'antifurto di novembre 1994 (usate del cavetto schermato).

del tachimetro, che normalmente compie un giro completo ogni metro, si evita la commutazione dell'SE solo se la velocità del veicolo è maggiore di un metro in due secondi, cioè di 0,5 metri al secondo.

Sapendo che un metro al secondo corrisponde a 3,6 Km/ora, possiamo dedurre che la velocità minima per evitare l'inserimento dell'antifurto è teoricamente vicina a 2 Km/ora; al disotto di tale velocità l'antifurto può essere attivato liberamente, poiché il blocco è inefficiente (il punto SE assume lo zero logico).

Il circuito è tutto qui; insomma, è davvero cosa da poco e le uniche difficoltà che presenta sono più di ordine pratico che teorico. Notate che per alimentare il sensore ad effetto di Hall con la sua tensione nominale (5 volt) abbiamo fatto ricorso al regolatore U3: un 7805, che può essere rimpiazzato con il suo equivalente plastico (78L05) vista l'esigua corrente richiesta dall'UGN3113 e da T1.

Il resto del circuito, ovvero il temporizzatore, funziona a 12 volt, che è poi la tensione prelevata dall'unità di controllo della centralina antifurto. All'adattamento dei livelli logici provvede il transistor T2, che è poi parte del temporizzatore: il livello uno del sensore ad effetto di Hall equivale a 5 volt, mentre per il comparatore e per l'antifurto è 12 volt.

Mediante T2 (e l'invertitore T1) quando l'uscita dell'UGN3113 è a livello alto il condensatore può caricarsi fino a 12 volt (teoricamente...) poiché T1 satura e lascia interdetta la base dello stesso T2. Non ci sono invece problemi quando l'uscita del sensore è a zero logico, poiché lo zero non dipende dal valore dell'alimentazione positiva.

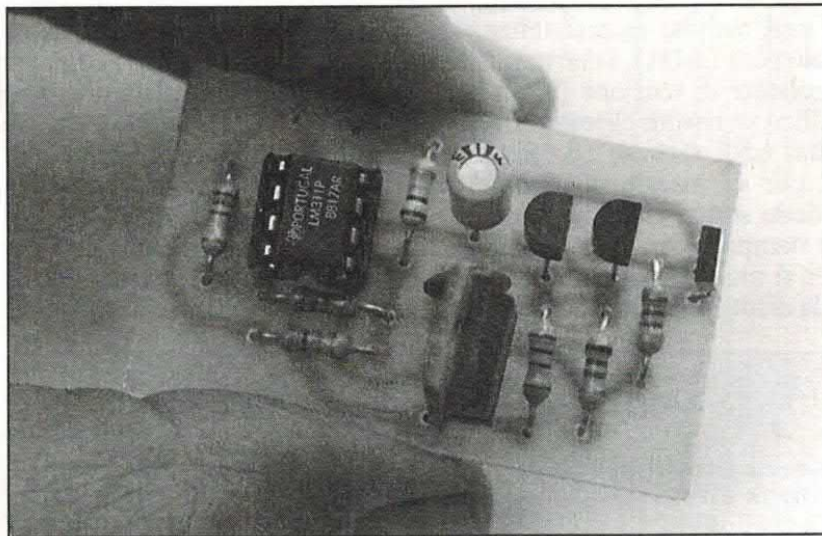
disposizione componenti

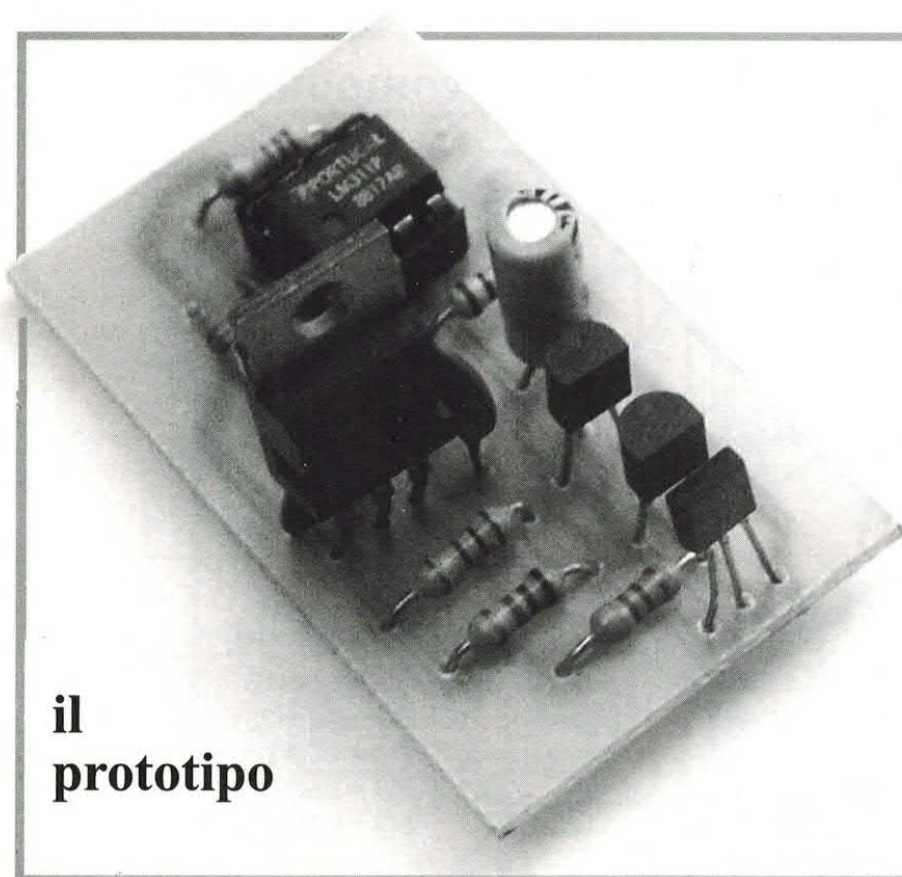
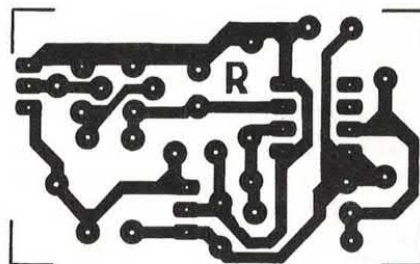
COMPONENTI

R 1 = 4,7 Kohm
R 2 = 15 Kohm
R 3 = 1 Mohm
R 4 = 22 Kohm
R 5 = 100 Kohm
R 6 = 2,7 Kohm
R 7 = 820 Kohm
C 1 = 100 nF
C 2 = 100 nF
C 3 = 1 µF 25Vl
T 1 = BC547B
T 2 = BC547B
U 1 = UGN3113U
U 2 = LM311
U 3 = L7805

Le resistenze sono da 1/4 di watt con tolleranza del 5%.

REALIZZAZIONE PRATICA

Abbiamo appena visto quanto sia semplice il circuito; anche realizzarlo è cosa da poco, anche se l'installazione richiederà un po' di impegno e qualche prova in campo. Pensiamo prima al circuito, che va montato su uno stampato (che dovrete realizzare con il metodo che preferite) di cui riportiamo la traccia in queste pagine.

PER IL MONTAGGIO

E' possibile montare il magnetino su una delle ruote del veicolo però in tal caso occorre realizzare una piccola staffa per fissare il sensore in modo che il magnetino passando lo sfiori: in pratica, quando si incontrano, magnete e sensore debbono stare distanti quanto basta al primo ad influenzare lo stato di uscita del secondo (la distanza limite dovete trovarla sperimentalmente al banco). Il tutto deve essere bloccato rigidamente per evitare che si sposti, dato che oltretutto l'insieme sente gli effetti negativi di eventuali spostamenti anche di mezzo centimetro.

il prototipo

Qui sopra, la traccia lato rame del circuito stampato a grandezza naturale. Il sensore ad effetto di Hall va inserito tenendone il lato delle scritte rivolto all'esterno dello stampato; il regolatore di tensione può essere anche del tipo in contenitore plastico TO-92 (78L05). Per evitare che l'LM311 fuoriesca, montatelo su uno zoccolo di qualità (es. con contatto a tulipano) o saldatelo direttamente allo stampato.

Una volta preparato (inciso e forato) lo stampato si montano su di esso nell'ordine: le resistenze, lo zoccolo per l'LM311, i due transistor, il regolatore di tensione (il cui lato metallico va rivolto all'esterno della basetta) ed il sensore ad effetto di Hall, che va inserito tenendone il lato delle scritte rivolto all'esterno dello stampato.

Per il montaggio tenete sott'occhio la disposizione dei componenti illustrata in queste pagine: vi permetterà di montare tutto come si conviene, evitando errori che possono mettere fuori uso i componenti attivi. Finite le saldature inserite l'LM311 nel rispettivo zoccolo, in modo che la tacca di riferimento sia rivolta come indicato nella disposizione dei componenti.

Completato il montaggio il circuito è pronto per l'uso; per l'installazione consigliamo di allontanare il sensore ad effetto di Hall dalla basetta, collegandolo con tre fili lunghi non più di un metro; il sensore va fissato in prossimità dell'elemento in movimento: disco sul filo del tachimetro, ruota, ecc.

IL MONTAGGIO

Sull'elemento rotante fa fissato un magnetino che deve essere rivolto dalla parte a cui è sensibile il sensore ad effetto di Hall; per scoprire il lato giusto dovete provare a passare il magnetino (l'ideale è un magnete cilindrico o cubico) davanti al lato sensibile (lato scritte) del sensore fino a vedere una commutazione del suo stato di uscita. Per notare la commutazione consigliamo di collegare tra massa e il punto "O" del sensore un tester disposto alla misura di tensioni continue con fondo scala di 10÷20 volt.

Lo strumento va collegato con il puntale negativo a massa. Il lato "buono" del magnetino è quello per cui avvicinandolo al lato sensibile del sensore ad effetto di Hall l'uscita di quest'ultimo commuta da 5 a circa zero volt.

□

VA BENE ANCHE PER...

A parte l'impiego abbinato all'antifurto, il nostro sensore può essere utile in diverse applicazioni anche diverse da quelle riguardanti l'automobile. Ad esempio può essere usato come rilevatore di movimento per radiomodelli o per automatismi: ad esempio macchinari ed utensili.

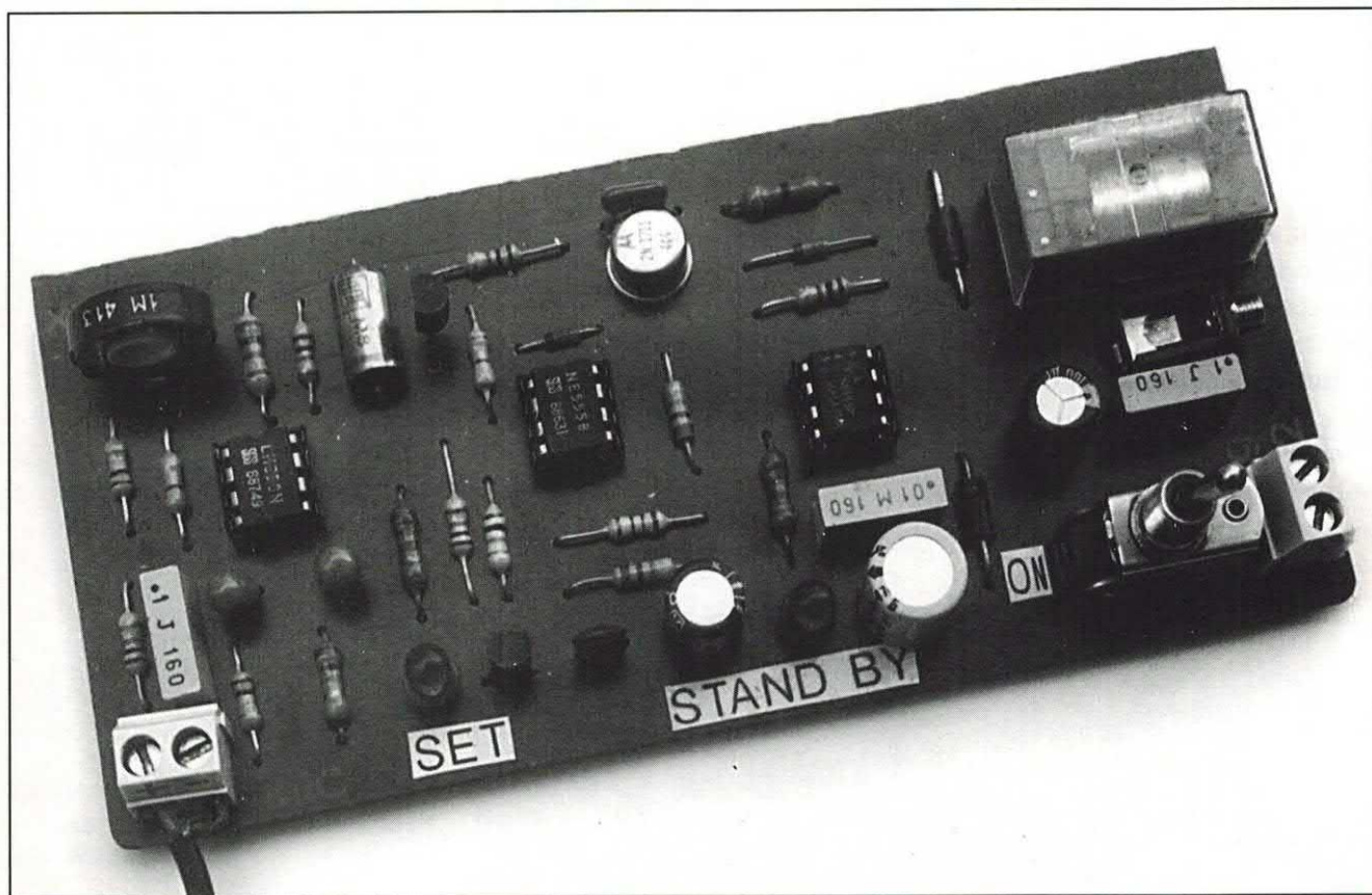
Può anche essere usato come allarme per rilevare quando la velocità di una generica ruota o di un attrezzo rotante scende al disotto di un certo limite, oppure la ruota o l'attrezzo si arrestano per un guasto, ecc. ; a tal proposito facciamo notare che il tempo di rientro al livello basso del comparatore si può variare agevolmente. Più lo si aumenta, minore diviene la velocità di soglia; al contrario, diminuendolo la velocità di soglia aumenta.

Con i valori attuali il temporizzatore non si ripristina se i passaggi del magnete davanti al sensore avvengono almeno uno ogni due secondi. Questo tempo dipende dai valori di R3 e C3; più precisamente, è dato dal doppio del prodotto dei loro valori: t = 2xR3xC3. Se C3 è espresso in farad e R3 è in ohm il tempo si ottiene direttamente in secondi.

GADGET

NIGHT VOX

UN INTERRUTTORE ATTIVATO DA SUONI E RUMORI: L'IDEALE PER SENTIRE SE DI NOTTE RUSSATE. REGISTRATEVI, O MAGARI DATEVI UNA SVEGLIA CON UN BEL CAMPANELLO. POTETE ANCHE USARLO PER FARE UN QUALCHE SCHERZO...

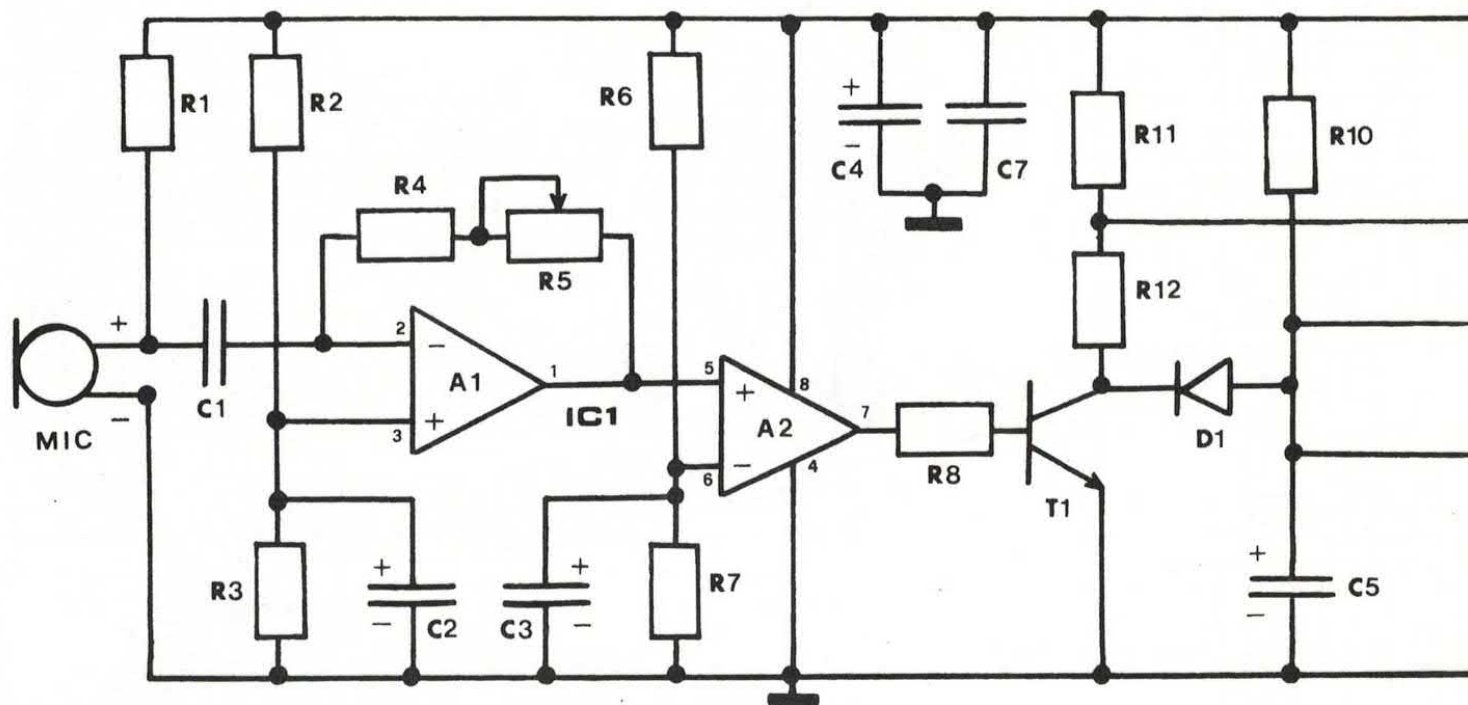
di MARGIE TORNABUONI

Arnaldo è contento, finalmente ha trovato il suo numero fortunato: il tre, ovvero la moglie, l'amica e l'amante. Tuttavia da qualche tempo accusa una certa stanchezza psicofisica, forse dovuta ai frequenti cambiamenti di letto; in realtà il suo vero guaio è che dorme davvero poco e male.

Non riesce ad addormentarsi, dice, perché tormentato dalla paura di poter parlare nel sonno e magari con la persona sbagliata...

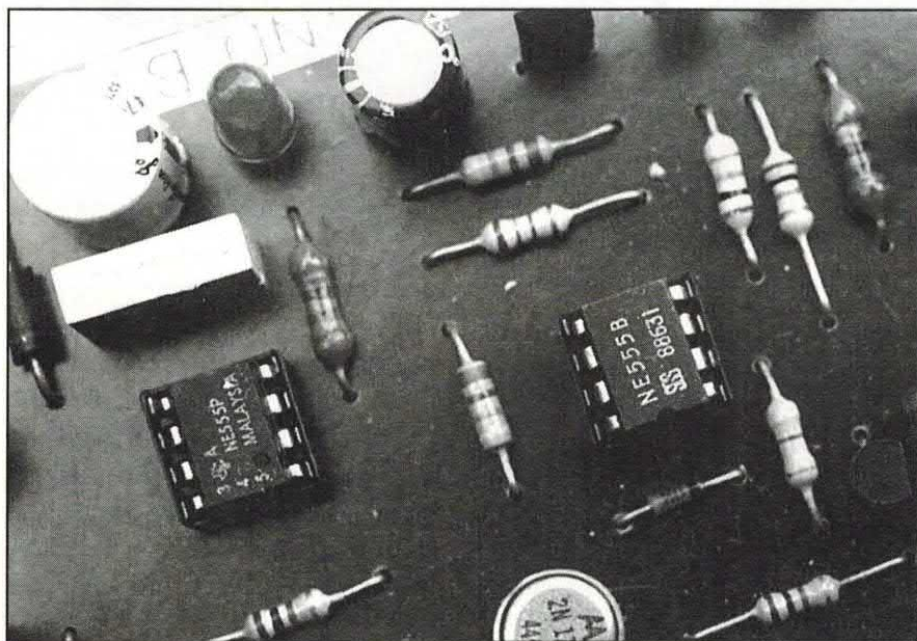
Silvio è invece un uomo affermato, dirige un ufficio importante, anche lui favella nel sonno; i suoi sono però veri e propri incubi.

Fantastica abominevoli presidenti che lo perseguitano e lo coinvolgono in gravosissimi ed estenuanti impegni di lavoro. Strilla, geme, si dibatte tra le coperte; la moglie è seriamente preoccupata...

Cristiano ha tutt'altri problemi: lui, la sera, nonostante le prediche dei familiari, non può fare a meno di abbuffarsi. Nella vita, proclama, gli è rimasto solo l'effimero piacere di mangiare e bere. Quando è a letto poi, si esibisce in un incredibile monologo: tra ronfa e schiocchi di lingua il suo repertorio musicale fa letteralmente drizzare i

schema elettrico

capelli al caro vicinato. La gente mormora, la giovane moglie ha chiesto asilo notturno alle figlie, per il momento...

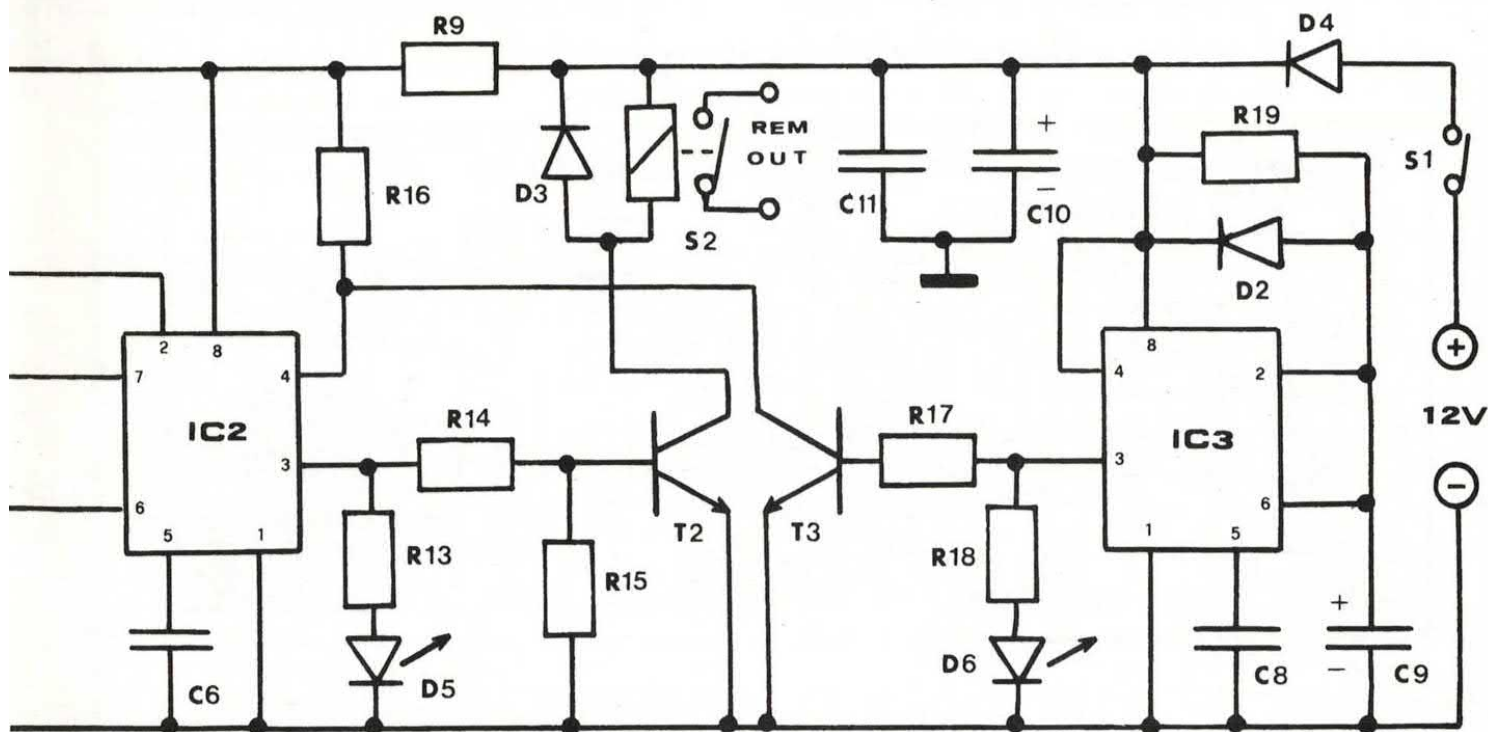
Infine ci sono Rosa e Maristella, vere donne in carriera. Espertissime d'informatica, le migliori soluzioni in Clipper e DB III le sognano a voce alta durante la notte; sui loro comodini c'è sempre un block-notes ed una penna per correggere i riservatissimi appunti.

La mattina seguente è un vero trionfo generale: minigonne a parte, gli piovono addosso da tutti elogi e consensi, meno che dai rispettivi mariti. Essi, la notte, gradirebbero solo che le amate consorti si impegnassero in ben altri programmini... I personaggi narrati sono solo alcuni dei milioni di italiani che quotidianamente hanno problemi con il sonno. Il russare ed il sonniloquio sono disturbi diffusissimi e spesso si è inconsapevoli di soffrirne. Ce lo dice chi ci sta vicino, ma quasi sempre si è riluttanti nell'ammetterlo, per paura di scivolare nel ridicolo ed essere oggetto di scherno.

I due NE555 servono per comandare l'attivazione del relè di remote control (registratore) e per resettare l'intero circuito all'accensione. Ciò per evitare inserzioni indesiderate.

ATTENTI AL SONNO!

Questi fenomeni notturni sono per lo più innocui, sebbene talvolta possano trasformarsi in vere e proprie patologie cliniche. Com'è noto si russa quando la lingua tende a premere contro la faringe, restringendo il passaggio dell'aria. Ciò provoca delle vibrazioni sulle pareti faringee e nel velopendulo, causando l'emissione del particolarissimo e struggente "suono".

Se però si verifica un'occlusione totale del condotto respiratorio, l'aria non passa più ed il dormiente entra in "apnea notturna", la quale può durare persino dei minuti.

Questa situazione si ripete

anche centinaia di volte per notte e consiste nell'interruzione della respirazione per alcuni istanti, più o meno brevi.

Le conseguenze sull'organismo possono essere anche serie: a risentirne maggiormente è l'apparato cardiovascolare, per la sensibile riduzione dell'apporto di ossigeno ai polmoni. Inoltre nei casi di apnea notturna ci si sveglia stanchi e indeboliti. C'è chi poi ha un sonno caratterizzato da un'ansia intensa, con notevole motilità e vocalizzazione (urla penetranti, gemiti, lamenti). Al risveglio, il ricordo è minimo o del tutto assente. Tali episodi, quando diventano piuttosto frequenti, assumono un significato patologico.

IL NOSTRO CIRCUITO

Incuriositi da queste strane, ma ordinarie vicende della nostra vita notturna, abbiamo ideato e costruito un insolito quanto originale dispositivo fonico che, in presenza di un segnale acustico, eccita istantaneamente un relè, rilasciandolo con un certo ritardo appena ritorna il silenzio.

La chiusura dei contatti del relè, mediante il comando del "remote control", avvia un registratore a cassette, permettendo la registrazione magnetica di ogni suono presente nell'ambiente circostante.

PERCHE' SERVE

In tal modo ci si può rendere conto della qualità del proprio sonno, prevenendo situazioni rischiose per la salute o quantomeno imbarazzanti.

Le applicazioni pratiche del nostro dispositivo sono comunque numerosissime: tutte quelle tipiche di un fono relè con cui attivare delle apparecchiature elettriche a seguito della propagazione di una qualsivoglia onda sonora.

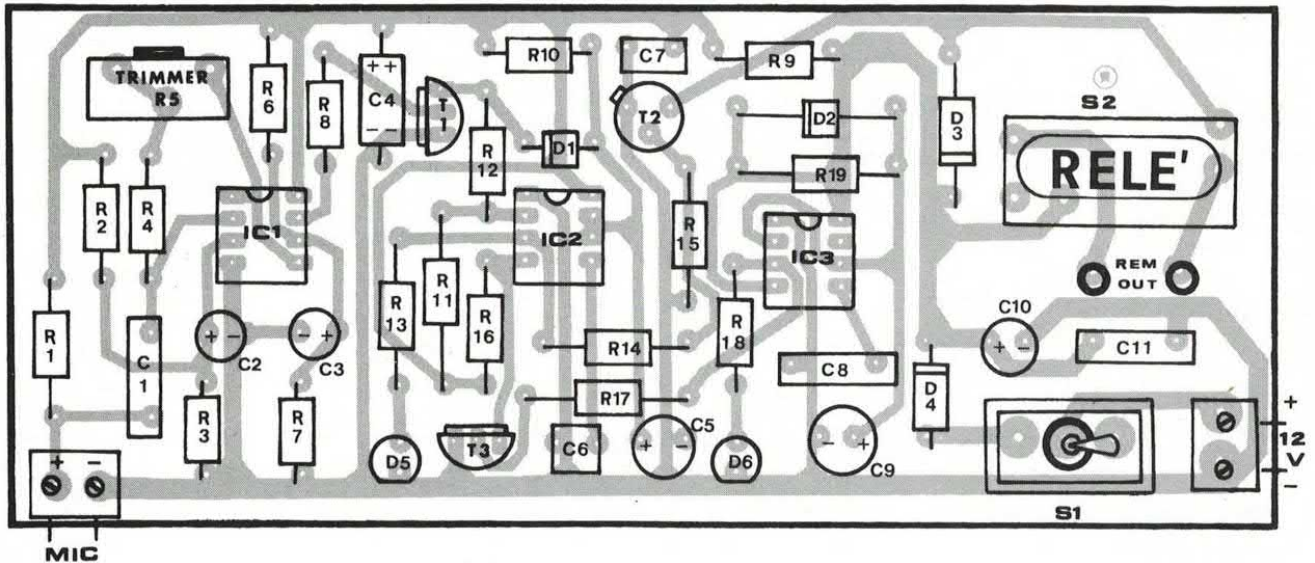
SCHEMA ELETTRICO

Per capirne di più consideriamo il circuito elettrico del dispositivo. A prima vista il progetto può apparire un po' complesso, in realtà è solo un'impressione. L'analisi dello schema elettrico poi lo conferma, tuttavia, per comprendere meglio il funzionamento del circuito viene dettagliatamente spiegato il ruolo operativo di ogni componente impiegato.

Dopo aver chiuso l'interruttore

EVENTUALI MODIFICHE

Per elevare la sensibilità del microfono, la durata del periodo di stand-by o di quello di fine attivazione del relè, si devono rispettivamente aumentare i valori di R4 (1 Mohm) C9 (100 µF) e C5 (100 µF). Volendo fare l'opposto, ovvero diminuire la sensibilità del microfono o i tempi di stand-by e di fine attivazione, è sufficiente ridurre i valori di tali componenti.
Per R1 praticamente conviene non scendere sotto i 47 Kohm, mentre per i condensatori non ci sono limiti (anche se valori minori di 4,7 o 10 µF sono inutili).

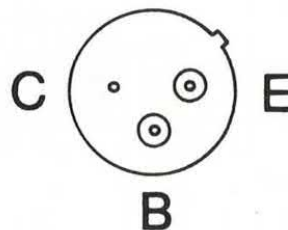
disposizione componenti

COMPONENTI

R 1 = 10 Kohm
R 2 = 100 Kohm
R 3 = 100 Kohm
R 4 = 470 Kohm
R 5 = 1 Mohm trimmer
R 6 = 22 Kohm
R 7 = 27 Kohm
R 8 = 10 Kohm
R 9 = 47 ohm
R10 = 1 Mohm
R11 = 10 Kohm
R12 = 1 Kohm
R13 = 820 ohm
R14 = 2,2 Kohm
R15 = 4,7 Kohm
R16 = 10 Kohm
R17 = 4,7 Kohm
R18 = 820 ohm
R19 = 1 Mohm
C 1 = 0,1 µF poliestere
C 2 = 10 µF 16Vl
C 3 = 10 µF 16Vl
C 4 = 22 µF 16Vl
C 5 = 47 µF 16Vl
C 6 = 10 nF poliestere
C 7 = 100 nF poliestere
C 8 = 10 nF poliestere
C 9 = 47 µF 16Vl
C10 = 100 µF 16Vl
C11 = 100 nF poliestere
D 1 = 1N4148
D 2 = 1N4148
D 3 = 1N4004
D 4 = 1N4004
D 5 = LED rosso
D 6 = LED rosso
T 1 = BC547B
T 2 = 2N1711
T 3 = BC547B
IC1 = LM358N
IC2 = NE555B
IC3 = NE555B
S 1 = Interruttore semplice
S 2 = Relè 12V, 1 scambio
MIC = Microfono a condensatore (electret) a 2 fili

Le resistenze fisse sono da 1/4 di watt, con tolleranza del 5%.

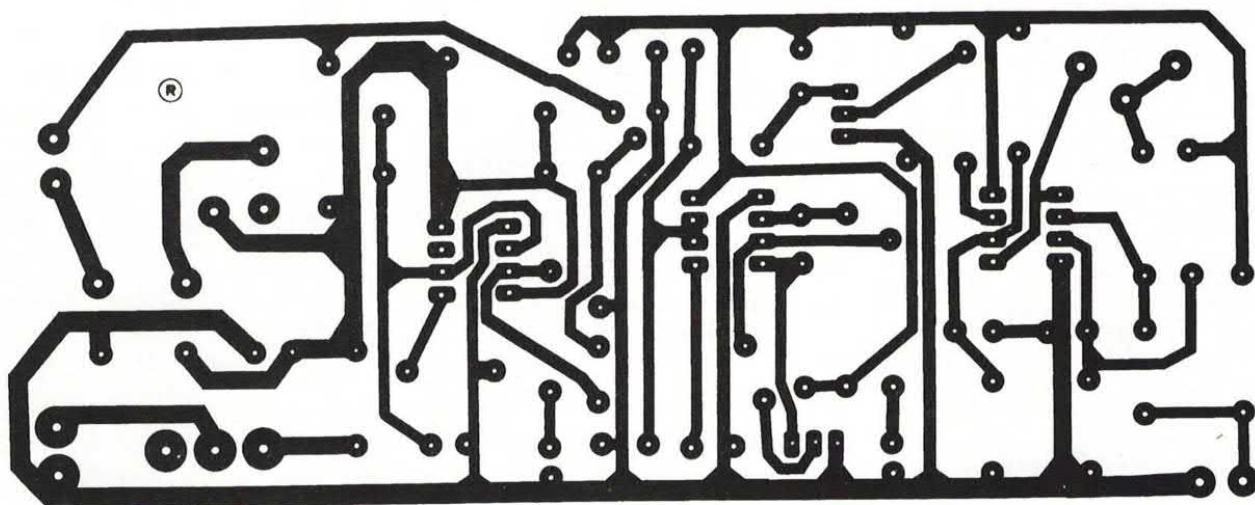
di alimentazione S1, per evitare che il circuito entri immediatamente in funzione (captando qualche inevitabile rumore provocato nella fase iniziale di attivazione del dispositivo) abbiamo previsto un reset automatico di accensione con un ciclo di attesa (stand-by) temporizzato. A questa operazione è devoluto l'integrato IC3.

Inizialmente il condensatore C9 è scarico, per cui sull'uscita dell'integrato (pin 3) si ha un livello logico alto (visualizzato dall'illuminazione del led D6) che porta in conduzione il transistor T3.

Di riflesso, sul collettore di quest'ultimo la tensione scende a circa 0 volt, il che equivale ad un livello logico attivo per il piedino di reset (ad esso collegato) dell'integrato IC2 che viene così inibito.

Disposizione dei terminali (vista da dove fuoriescono) del transistor 2N1711.

L'elettrolitico C9, tramite la resistenza R19, comincia lentamente a caricarsi e quando la tensione ai suoi capi raggiunge i 2/3 del valore di quella di alimentazione, automaticamente l'uscita di IC2 cambia la propria condizione logica da 1 a 0, rimanendovi stabilmente fino allo spegnimento del circuito, allorquando il diodo D2 scarica rapidamente C9.

A questo punto, il transistor T3

lato rame

risulta interdetto ed il piedino di RESET di IC2 , ricevendo un livello positivo di tensione, abilita il funzionamento dell'integrato e quindi di tutto il dispositivo fonico.

Voci, suoni e rumori, vengono captati da un microfono direzionale a condensatore del tipo "electret", alimentato dalla resistenza R1. Attraverso il condensatore C1, il debole segnale acustico rilevato arriva sull'ingresso invertente (pin 2) dell'operazionale A1, configurato come amplificatore di bassa frequenza.

REGOLARE LA SENSIBILITA'

Il suo guadagno viene regolato con il trimmer R5, modificando la sensibilità del circuito che diventa tanto maggiore quanto più alto risulta il valore ohmmico complessivo di R4+R5. Il segnale in uscita sul pin 1 viene inviato direttamente sull'ingresso non invertente (pin 5) del comparatore di tensione realizzato con l'operazionale A2.

Quando la tensione di riferimento (determinata dal partitore resistivo R6/R7) viene superata dal valore del segnale applicato sul pin 5, l'uscita di A2 (pin 7) assume un livello alto di tensione che polarizza direttamente il transistor T1.

Quest'ultimo si comporta come un interruttore elettronico che chiude il circuito di collettore verso massa. Così facendo (per via della resistenza R12) sull'ingresso di trigger del timer 555 (IC2, montato come multivibratore monostabile) avviene una transizione negativa di tensione, ed appena il potenziale scende al di sotto di 1/3 del valore di alimentazione del chip l'uscita (pin 3) passa alla condizione logica alta (segnalata dall'accensione del led D5) con il transistor T2 che entra in conduzione.

Il relè S2 eccitandosi dà il consenso per l'avvio del motorino del registratore esterno, connesso attraverso la presa di "remote control". Entrando nella condizione "ON", il transistor T1 cortocircuita a massa anche il diodo D1, pertanto il condensatore di temporizzazione C5 rimane scarico bloccando l'uscita del timer al livello logico 1.

Connessioni del LED: il catodo sta sempre dalla parte in cui è ricavato lo smusso.

Quando il microfono non rileva più alcun rumore l'uscita di A2 ritorna bassa ed il transistor T1 s'interdice. La resistenza R12 e il diodo D1 adesso non risultano più cortocircuitati a massa, cosicché il terminale di trigger di IC2, forzato dalla resistenza R11, si riporta al potenziale positivo di alimentazione (+Val).

IL RITARDO

L'uscita di IC2 rimane tuttavia al livello logico alto finché il valore della tensione ai capi di C5 non raggiunge i 2/3 della tensione +Val. Il ritardo derivante è proporzionale al prodotto di R10 per C5; per l'esattezza: Tsec = 1,1 x R10 x C5. Nel nostro prototipo tale tempo corrisponde ad un minuto circa.

Trascorso tale periodo di tempo, l'uscita di IC2 (pin 3) si disattiva e con essa il relè. Si aprono i contatti del "remote control" ed il registratore si ferma.

Per operare, il circuito richiede una tensione continua compresa tra 9 e 12 volt, erogabile da un pic-

Il microfono va collegato con cavetto schermato coassiale; il negativo va connesso allo schermo.

colo alimentatore esterno o, al limite, da due (tre) pile da 4,5 volt collegate in serie. Il consumo di corrente a 12 volt varia da 50 mA a 20 mA, a seconda che il relè sia eccitato o meno. L'alimentazione dell'amplificatore audio viene disaccoppiata dai componenti R9, C4 e C7, onde prevenire possibili autoscillazioni dello stadio. In particolare, la polarizzazione in c.c. dell'operazionale A1 viene fissata a metà del valore della tensione di alimentazione dal divisore resistivo R2/R3 e stabilizzata dall'elettrolitico C2.

Il diodo D4 protegge l'intero circuito da eventuali inversioni di polarità della tensione Val applicata sui morsetti d'ingresso, mentre il diodo D3 assorbe le extra-correnti di apertura e chiusura indotte dalla bobina del relè S2.

La realizzazione pratica del progetto prende le mosse dall'approntamento del circuito stampato, che deve essere ricavato da un'apposita basetta di bachelite o di vetronite, ricopiando il disegno delle piste di rame pubblicato in scala 1:1.

Se così non fosse , si dovrebbero apportare le necessarie modifiche al disegno dello stampato.

Come al solito, si raccomanda di usare solo componenti elettronici di prima scelta, badando di rispettare durante le operazioni di montaggio, la polarità degli elettrolitici e dei diodi (nei led il catodo corrisponde al terminale più corto, mentre nei diodi al silicio, al terminale situato dalla parte dell'involucro contrassegnata da una fascetta colorata) nonché il giusto verso di inserimento dei transistor e degli integrati.

Si saldano quindi le morsettiere, il relè, l'interruttore S1 e la presa per il jack da 2,5 mm del "remote control". Diversamente, se si prevede di applicare in uscita un diverso utilizzatore, anche funzionante a 220 volt, si devono montare degli adeguati capicorda ad occhiello.

Ultimate le operazioni di assemblaggio dei vari componenti si può procedere con il collaudo dell'apparecchiatura. Considerata l'elevata sensibilità del circuito, per evitare che il microfono capti il rumore provocato dai contatti mobili del relè, originando falsi azionamenti, è indispensabile predisporlo ad una certa distanza dalla basetta stampata servendosi di un comune cavetto a due fili, meglio se schermato (il problema non sussiste se il montaggio viene racchiuso in un idoneo contenitore ed il microfono viene portato all'esterno con una presa jack da pannello).

IL COLLAUDO

Una volta data tensione, si deve subito illuminare il led D6, indicando lo stato di stand-by durante il quale il dispositivo risulta insensibile a qualsiasi rumore o suono.

Trascorso circa un minuto, il led deve spegnersi lasciando il circuito interamente operativo.

Provocando ora dei rumori, il relè deve attivarsi e rimanere eccitato (led D5 acceso) fintantoché i segnali persistono. Quando si ristabilisce il silenzio, scatta il periodo di temporizzazione imposto dal timer IC2, che mantiene innescato il relè ancora per un minuto. Se nel frattempo il microfono non "avverte" alcuna frequenza acustica, alla fine del ritardo il relè viene rilasciato.

□

PER FARE TELEVISIONE

Indirizzato tanto a chi si accosta per la prima volta al mondo della televisione, ricorrendo magari all'impiego di una semplice "handycam", quanto ai professionisti che vi troveranno precisi riferimenti su ogni tipo di apparecchiatura e sui metodi di produzione dei programmi, questo pratico ed agile manuale fornisce con linguaggio chiaro ed accessibile tutte le principali conoscenze per acquistare un'adeguata padronanza del mezzo televisivo e delle sue aree di influenza.

Uscito in prima edizione nel 1983 e in

seconda edizione nel 1988, "Per fare televisione" è ormai diventato (oggi siamo giunti alla terza edizione aggiornata) un classico dell'ambiente televisivo, affermatosi nei network pubblici e privati, adottato in scuole ed Università e soprattutto usato e consultato dagli operatori di prima linea: cameramen, fonici, giornalisti e registi. (Carlo Solarino, Vertical Editrice, L. 44.000)

ANTENNE DIRETTIVE E VERTICALI

Come risolvere facilmente i problemi legati alla costruzione delle impegnative antenne direttive e verticali, che non pochi problemi creano all'hobbista ed al tecnico? Semplice: con questo completissimo manuale curato da Rinaldo Briatta e Nerio Neri, due nomi noti agli appassionati di radiotrasmissioni (il loro primo volume dedicato alle antenne filari è diventato un vero e proprio "must").

Grazie a spiegazioni dettagliate ed esaurienti, completate da un'ampia serie di illustrazioni e da un'utile appendice dedicata ad una sintetica panoramica su

tutti i tipi di antenne meno comuni, la costruzione di questo tipo di antenne non risulta essere più un problema. Le realizzazioni pratiche proposte sono state rigorosamente sperimentate e non richiedono quindi prove particolari se non le normali operazioni di messa a punto finale, in funzione delle particolari condizioni di installazione. Un vero e proprio "hands-on book"! (R. Briatta, N. Neri, Edizioni C&C, L.20.000)

HI FI TECNICHE E CIRCUITI

L'evoluzione che ha caratterizzato negli ultimi anni il settore audio è senza dubbio un fenomeno degno di nota. In particolar modo ne sono stati interessati tutti gli elementi preposti alla registrazione/riproduzione, con l'introduzione dei Compact Disc e dei nastri digitali (meglio noti come DAT). In questo volume vengono analizzati, con continuo riferimento alle apparecchiature più diffuse, le sezioni, i circuiti ed i componenti che equipaggiano i vari elementi della catena Hi-Fi, partendo dalle soluzioni classiche e giungendo a quelle più moderne ed innovative.

Completano il discorso un capitolo dedicato alle norme che governano l'alta fedeltà, ai metodi ed agli strumenti di misura, alla risposta ambientale, ed un ricco glossario dei termini tecnici più

utilizzati in questo campo. Non vengono tralasciati inoltre gli aspetti "pratici", dagli amplificatori di potenza fino alle casse acustiche, grazie a numerosi esempi e illustrazioni esaurienti. (A. Prizzi, Editrice COEL, L.34.000)

DIZIONARIO ENCICLOPEDICO

...di elettronica, informatica e telecomunicazioni. Condensato alla "Digest", questo ricco volumetto tascabile offre, ad un prezzo piccolo piccolo, tutte le risposte alle più comuni domande legate al panorama della tecnologia moderna.

Organizzato in ordine alfabetico, puntuale e preciso, non tralascia neppure le biografie di scienziati ed inventori ed offre un utilissimo mini dizionario inglese-italiano dei termini tecnici (si va da "aberration" a "zeroing"), non disdegnando una tabella dei simboli grafici standard.

Insomma: siete tecnici, hobbisti o avete comunque a che fare in qualche modo con il mondo dei piccoli componenti al silicio? Questo è il volume che fa per voi! Da tenere sempre in tasca, come un piccolo breviario, per respirare un po' di ossigeno quando la teoria comincia a zoppicare. E càpita, càpita... (Nerio Neri, Edizioni C&C, L. 18.000)

I libri da noi proposti ogni mese sono disponibili anche presso la Libreria Internazionale HOEPLI, a Milano in via U. Hoepli 5, oppure possono essere ordinati in contrassegno a HOEPLI - via Mameli 13 - 20129 Milano. Per ordini di importo inferiore alle 30.000 lire verrà addebitata la somma di lire 4.000 a parziale rimborso delle spese di spedizione. Per informazioni: tel. 02/86487.1 (18 linee) - Fax: 02/805.28.86

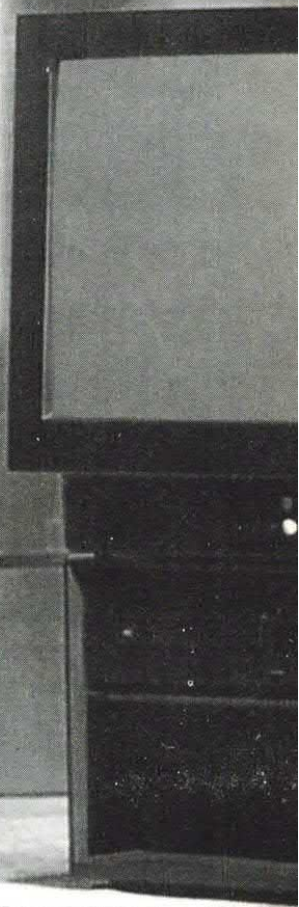
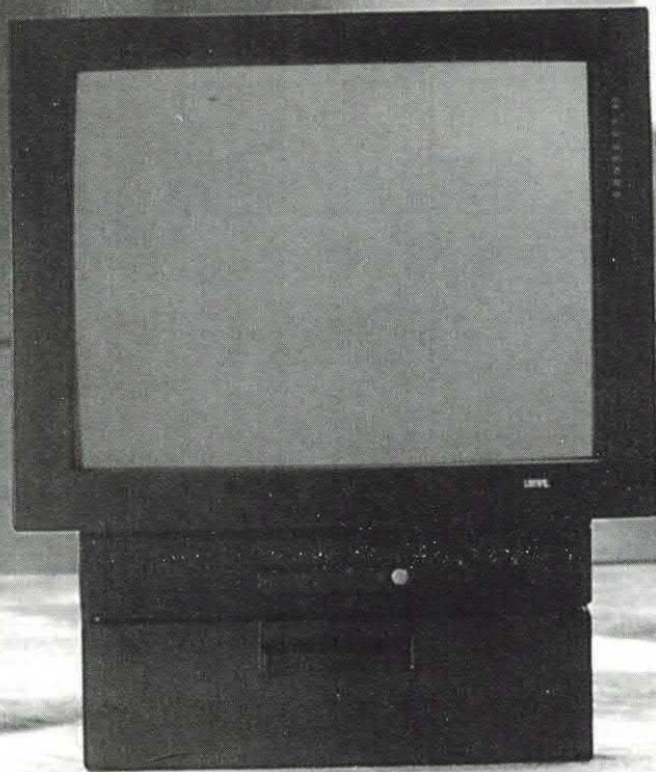
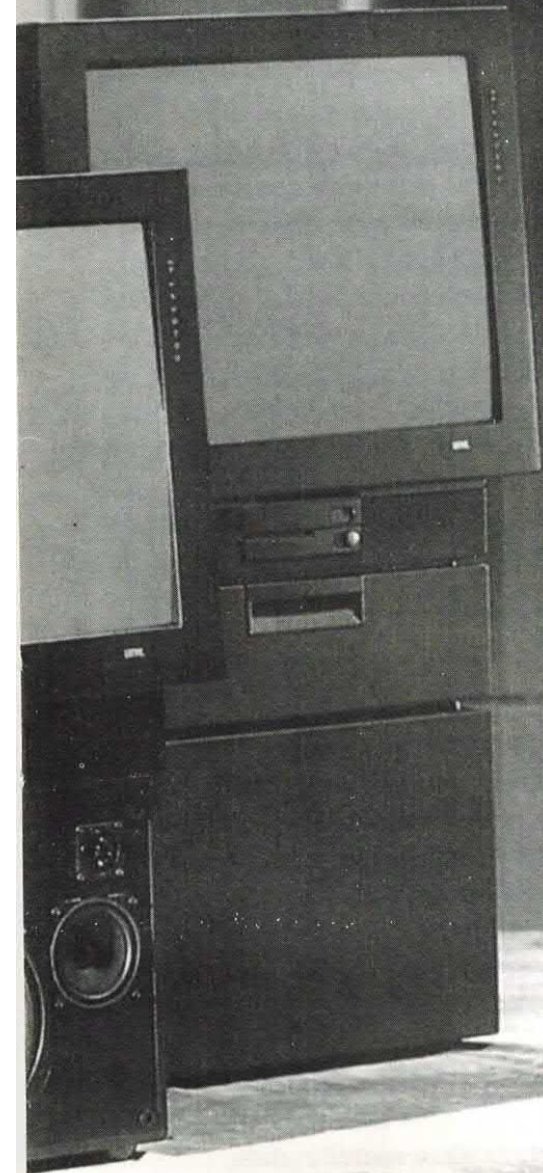
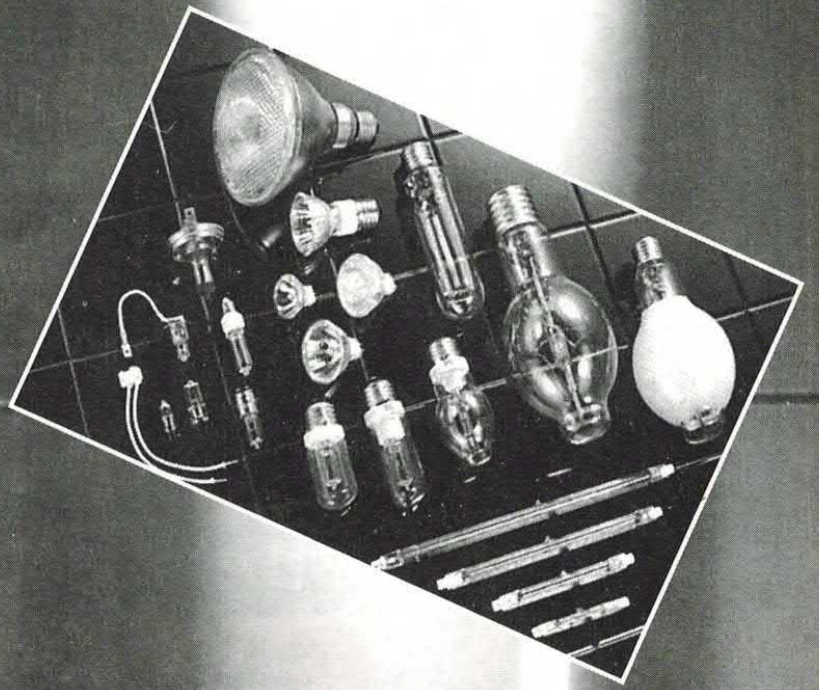
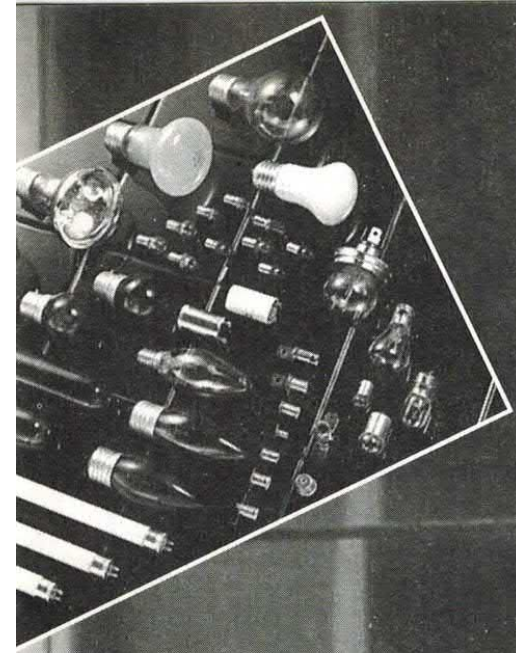
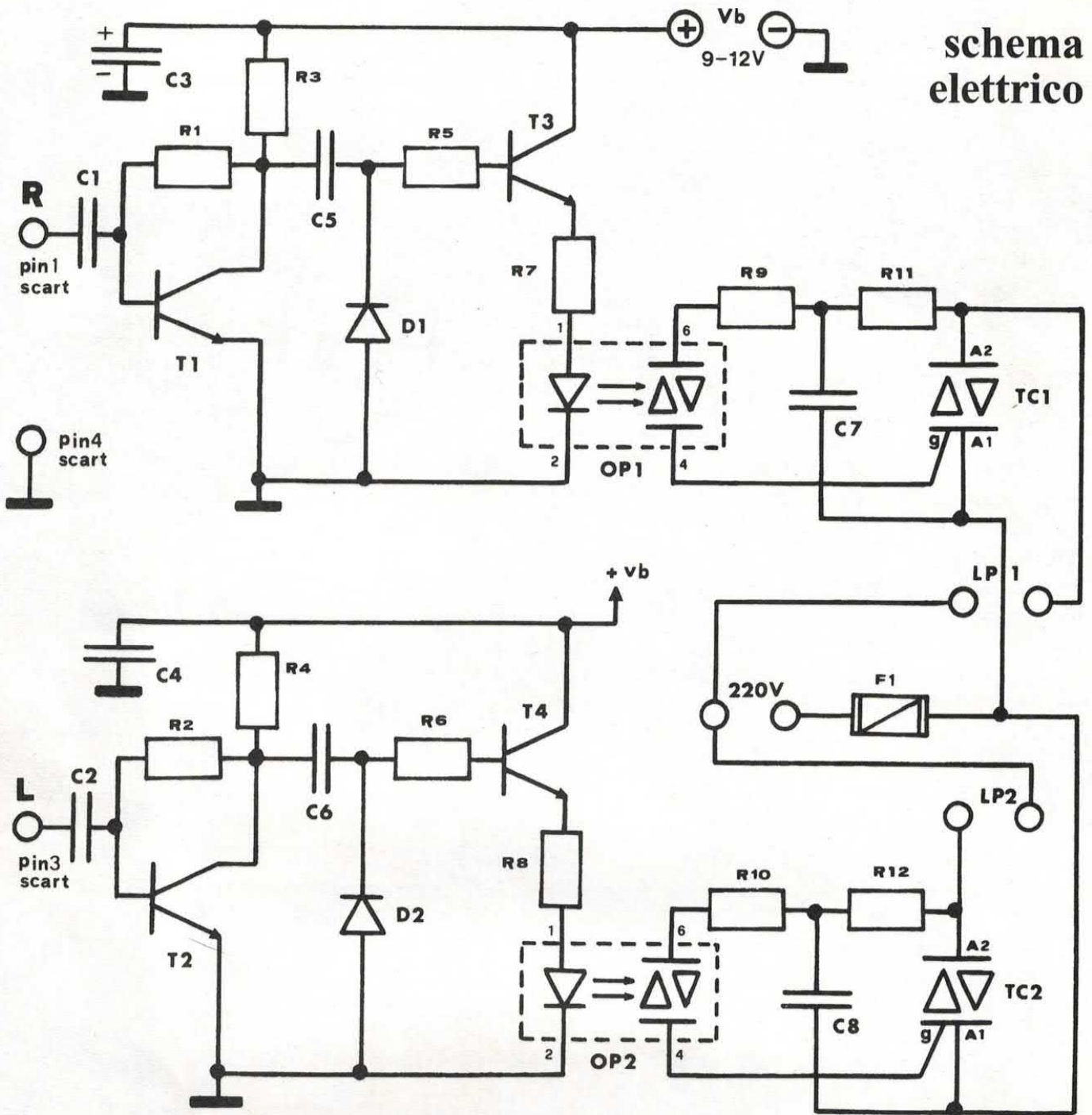
EFFETTI LUMINOSI

LAMPI PSICO SCART

COME OTTENERE LUCI E COLORI A COMANDO DEI SEGNALI AUDIO DEL TELEVISORE O DEL VIDEOREGISTRATORE. UN CIRCUITO PER CONTROLLARE UNA O PIÙ LAMPADE CHE RENDERANNO PIÙ SUGGESTIVO UN FILMATO MUSICALE O UN FILM D'AZIONE.

di GIANCARLO MARZOCCHI

Dite la verità: avete mai visto un impianto di luci psichedeliche, in versione stereo, funzionare al ritmo frenetico della musica in un'atmosfera di assoluta tranquillità e silenzio? Vi è mai balenata per la mente l'idea di associare a delle immagini video dei suggestivi lampi di luce colorata, sincronizzati con le voci ed i suoni del filmato?

Siete alla ricerca di nuovi effetti speciali per strabiliare gli invitati ad una vostra festa ? Volete rendere ancor più spettacolari i programmi musicali trasmessi in TV ? Come ve lo immaginate un videoclip animato solo dai luccicanti bagliori di un gruppo di faretti colorati?

schema elettrico

Se il vostro televisore o videoregistratore possiede la presa Euro Scart, realizzate pure senza indugio il progetto che vi proponiamo in queste pagine e poi ne riparleremo..

LA PRESA EUROSCART

Il connettore SCART (acronimo di Syndacat des Constructeurs d'Appareils Radio Recepteurs et Television) è il frutto di un'intesa tra le maggiori industrie elettroniche per arrivare ad una standardizzazione dei collegamenti audio e video delle principali apparecchiature consumer.

Questo componente, conosciuto anche con i nomi Péritél (connettore periferico televisivo) Euroconnettore o Euro A/V Socket, permette di unire il televisore o il terminale video monitor ad altri dispositivi quali videoregistratori (VCR) lettori di videodischi, telecamere, personal computers, videogiochi ed altri sistemi di telecomunicazione.

La presa è fornita di 20 contatti lamellari più lo schermo esterno che, con la sua foggia caratteristica, le dà la forma complessiva e impedisce erronei inserimenti della spina di raccordo. Sulla presa vengono resi disponibili gli ingressi audio e video con le corrispondenti uscite, oltre ad alcuni terminali di controllo e scambio dati.

Fanno capo al connettore i

segnali :

- video (pin 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19, 20);
- audio (pins 1, 2, 3, 4, 6);
- digitali (pins 10, 12, 14);
- commutazione (pins 8, 16, 18).

Per il nostro progetto di "psico luci" abbiamo utilizzato le uscite audio canale destro (pin 1) e canale sinistro (pin 3) e la relativa massa comune (pin 4).

COME COLLEGARE LA SCART

Per realizzare la connessione tra l'audio della SCART ed il nostro circuito occorre preparare un apposito cavetto, terminante appunto con una spina SCART a 21 poli. Il collegamento può essere eseguito con due spezzoni di cavetto schermato unipolare o con uno spezzone di cavetto stereo, tipo quello usato per le cuffie.
Il filo centrale del primo cavetto va collegato al pin 1 della spina (uscita audio canale destro) mentre quello del secondo va saldato al pin 3 della stessa (uscita audio canale sinistro). Le maglie schermo vanno unite e collegate al pin 4 (massa segnale audio) mediante saldatura. Dal lato del circuito psichedelico i cavetti vanno collegati ciascuno ad un ingresso (lo schermo va a massa). Notate che se il TV o il videoregistratore funzionano in mono (ovvero non sono stereo) dalla SCART si può prelevare solo un segnale audio: di solito dal piedino 3; il pin 1 in tal caso è scollegato.
Pertanto se dovete collegare il circuito ad un TV o ad un VCR mono collegate i cavetti dei due canali in parallelo, quindi saldateli insieme al piedino 3 della spina SCART (ed al 4, a cui vanno gli schermi).

SCHEMA ELETTRICO

L'analisi dello schema elettrico riguarda solo uno dei due canali, in quanto l'altro è perfettamente identico al primo. Attraverso il condensatore C1, il segnale di BF, disponibile sul pin 1 della presa SCART, viene inviato all'ingresso dello stadio amplificatore ad emettitore comune formato dal transistor bipolare a giunzione NPN T1.

Il resistore di carico R3 limita la corrente massima di collettore e ne converte le variazioni modificando l'ampiezza della tensione di uscita. Il resistore R1 assicura invece la giusta polarizzazione del circuito di base, ottenuta utilizzando (mediante una retroazione di tipo parallelo-parallelo) una frazione della corrente e della tensione di collettore.

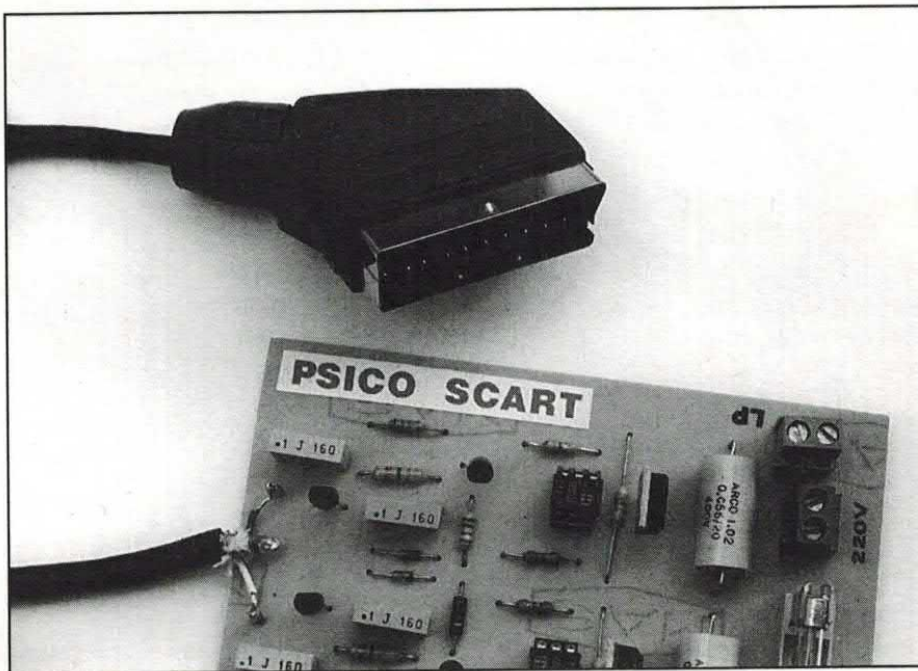
IL SEGNALE AUDIO

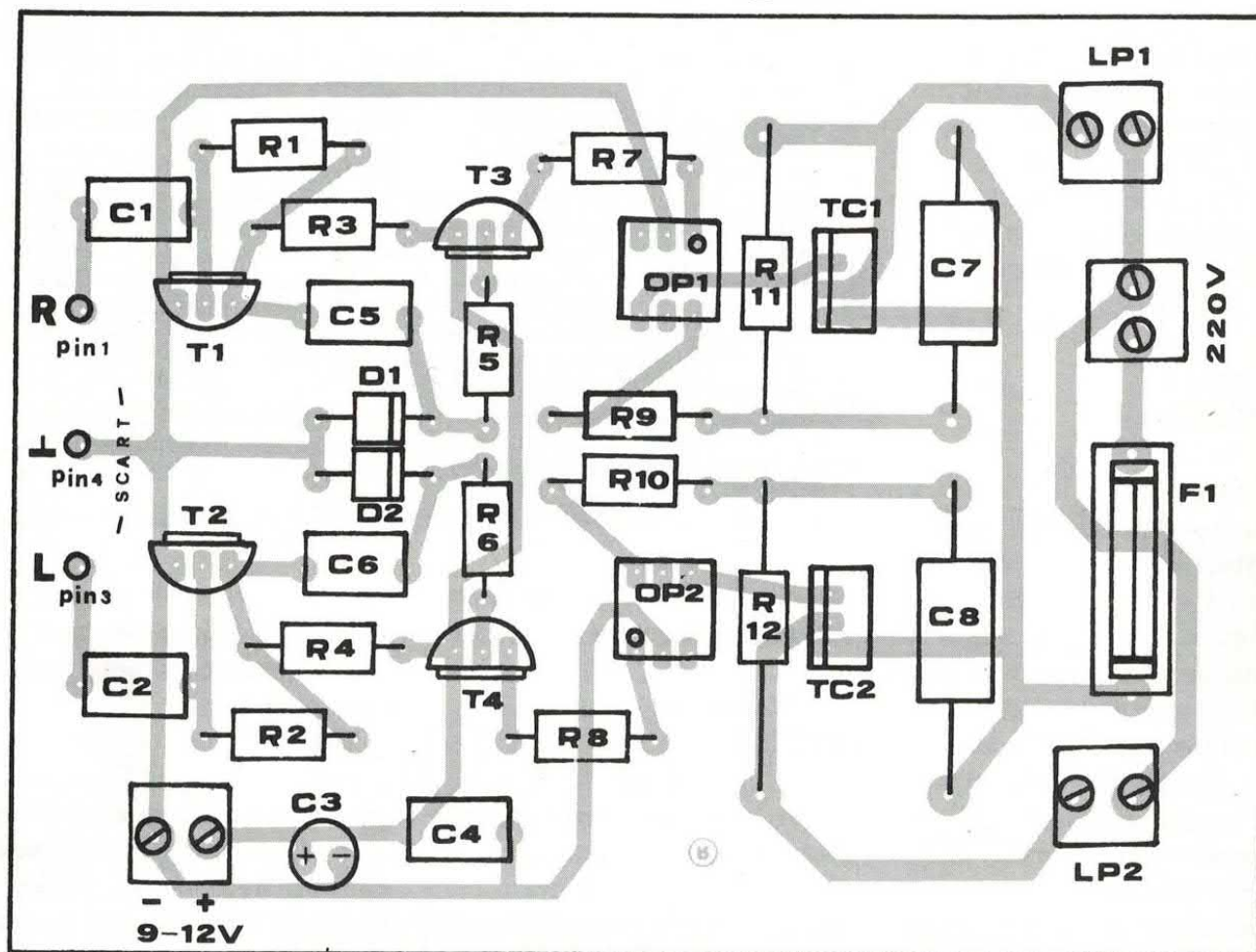
Il segnale audio, opportunamente amplificato, viene disaccoppiato per la componente continua dal condensatore C5, e raddrizzato dal diodo D1 che ne taglia le semionde negative. Si evita così che la base del successivo transistor T3 venga polarizzata inversamente, con il rischio di un possibile danneggiamento.

Il transistor T3 è montato nella classica configurazione a collettore comune, meglio nota come "emitter follower" o inseguitore di emettitore.

LO STADIO BUFFER

Per le sue caratteristiche elettriche (guadagno in tensione molto prossimo all'unità, elevata resistenza d'ingresso e bassa resistenza d'uscita) questa configurazione esplica l'importante funzione di stadio separatore (buffer) in grado di pilotare efficacemente il diodo fotoemittente contenuto nell'optoisolatore OP1.

Questo componente "solid state" permette di accoppiare con la massima sicurezza apparecchiature alimentate a bassa tensione con altre funzionanti direttamente con i 220 volt della rete, senza che fra di esse venga stabilito alcun collegamento elettrico.

Per prelevare il segnale audio dal televisore utilizziamo una presa SCART, che va collegata con cavetto schermato (bipolare) al circuito. E' ovvio che anche il TV deve avere la SCART.

disposizione componenti

COMPONENTI

R 1 = 68 Kohm (vedi testo)
R 2 = 68 Kohm (vedi testo)
R 3 = 4,7 Kohm
R 4 = 4,7 Kohm
R 5 = 1 Kohm
R 6 = 1 Kohm
R 7 = 680 ohm
R 8 = 680 ohm
R 9 = 100 ohm
R10 = 100 ohm
R11 = 1 Kohm
R12 = 1 Kohm
C 1 = 100 nF poliestere
C 2 = 100 nF poliestere
C 3 = 100 µF 16Vl
C 4 = 100 nF poliestere
C 5 = 100 nF poliestere
C 6 = 100 nF poliestere
C 7 = 56 nF poliestere
C 8 = 56 nF poliestere
D 1 = 1N4148
D 2 = 1N4148
T 1 = BC547B
T 2 = BC547B
T 3 = BC547B
T 4 = BC547B
TC1 = BTA08600B (600V-8A)
TC2 = BTA08600B (600V-8A)
OP1 = MOC3020
OP2 = MOC3020
F 1 = Fusibile 5 A (vedi testo)
Varie: 1 spina SCART volante, 1 presa volante per pile da 9 volt.

Le resistenze sono da 1/4 di watt con tolleranza del 5%.

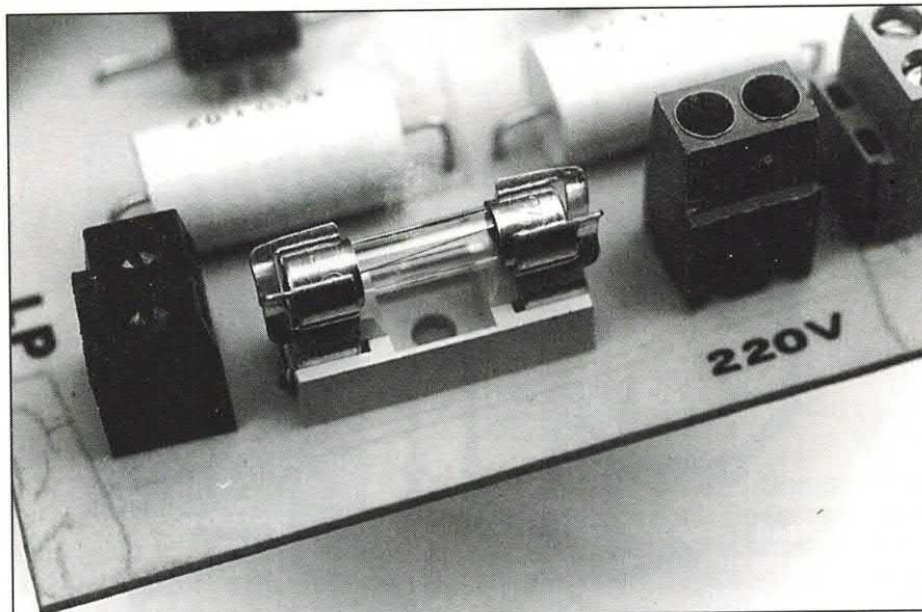
Per la particolare tecnologia mediante cui vengono messi a punto, i fotoaccoppiatori garantiscono un'ottima separazione galvanica tra il circuito d'ingresso e quello d'uscita, garantendo tensioni di isolamento dell'ordine di migliaia di volt.

Esternamente hanno la stessa struttura degli integrati plastici "minidip", con soli tre piedini per lato. Al loro interno sono racchiusi un dispositivo fotoemittente ed uno fotosensibile, generalmente all'infrarosso. Nel fotoaccoppiatore che abbiamo usato per realizzare la psicoluce abbiamo all'ingresso un diodo fotoemittente all'infrarosso, e nella sezione di uscita un fototriac ricevente, anch'esso sensibile all'infrarosso. I segnali in ingresso (pin 1 e 2) vengono trasferiti in uscita (pin 4 e 6) per via ottica, ovvero grazie all'infrarosso emesso dal

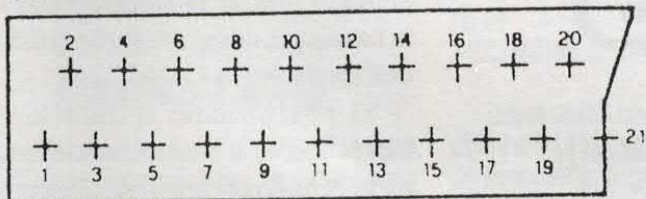
diodo d'ingresso e rilevato dal dispositivo di uscita.

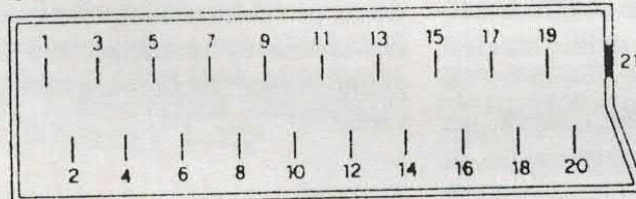
Il fototriac comanda il triac di potenza esterno TC1, idoneo per controllare la necessaria corrente alternata che dovrà scorrere nel carico.

L'OPTO ZERO-CROSSING

I fotoaccoppiatori impiegati nel progetto sono del tipo con circuito di "zero crossing detector" incorporato. Esso rivela il passaggio per lo zero della tensione di rete, cioè il momento in cui la sinusoide da positiva diventa negativa e viceversa; tale inversione per una frequenza di rete di 50 hertz avviene 100 volte al secondo.

Un fusibile protegge il circuito da eventuali sovraccarichi o cortocircuiti alle uscite per le lampade. Ricordiamo che il carico massimo ammissibile è di 500W per canale.

L'INTERFACCIA EUROSCART

SCART Bus FEMMINA LATO SALDATURE

SCHERMO

SCART MASCHIO LATO SALDATURE

SCHERMO

Queste sono le connessioni: 1=uscita audio destra; 2=ingresso audio destro; 3=uscita audio sinistra o mono; 4= massa audio; 5=massa video BLU; 6=ingresso audio sinistro; 7=ingresso video BLU; 8=fast blanking; 9=massa video VERDE; 10=Data; 11=ingresso video VERDE; 12=Data; 13=massa video Rosso; 14=massa data; 15=ingresso video ROSSO; 16=out fast blanking; 17=massa uscita video composito; 18=massa ingresso composito; 19=uscita video composito; 20=ingresso video composito; 21=schermo.

Computer

Composite SYNC

Blue

Green

Red

VCR/Computer

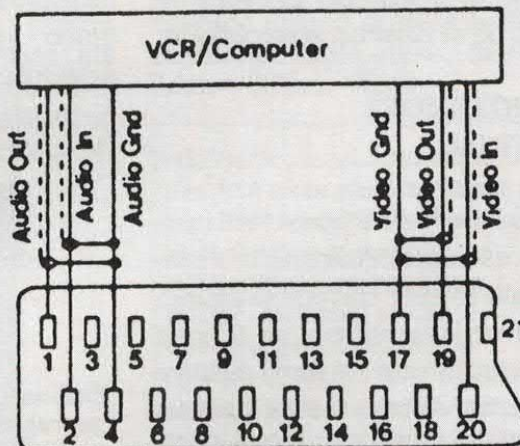
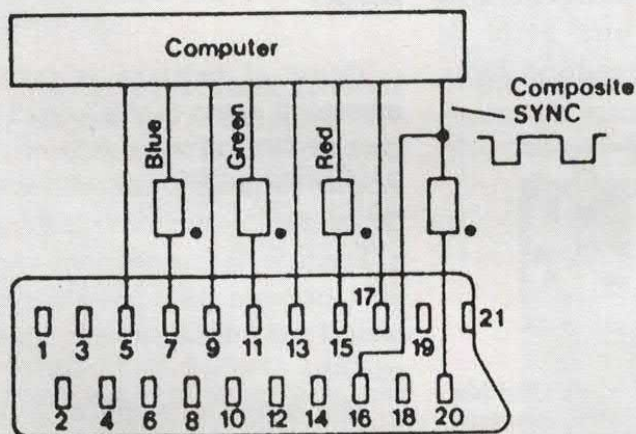
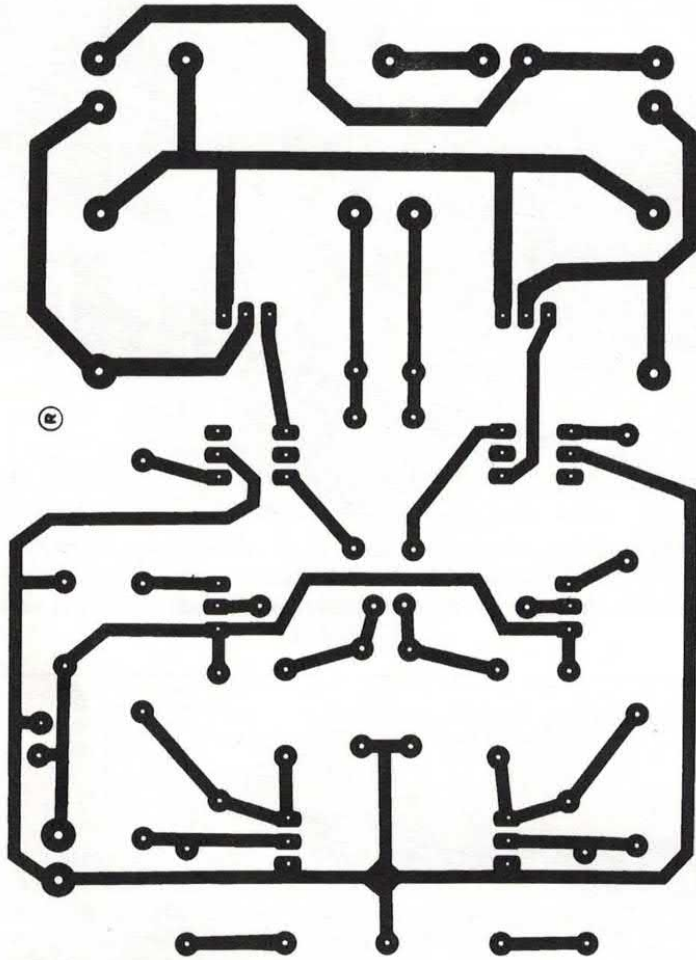
Audio Out

Audio In

Audio Gnd

Video Gnd

Video Out

Video In

lato rame

Traccia del circuito stampato a grandezza naturale (scala 1:1).

Simultaneamente il dispositivo optoelettronico genera degli impulsi interni di "zero crossing", perfettamente sincronizzati con la frequenza di rete, che portano in conduzione il fototriac (e quindi il triac esterno) ogni qualvolta il valore della tensione di rete si avvicina allo zero, ovvero in prossimità dell'inizio di ciascun semiperiodo.

LA PROTEZIONE DEL TRIAC

In tal modo sia il triac che il carico ad esso applicato risultano protetti dalle intense correnti di spunto che si originerebbero se il triac venisse innescato sul picco positivo o negativo della tensione di rete, ed inoltre si riduce sensibilmente la potenza elettrica dissipata sullo stesso triac.

Innescando il tiristore (il triac...) con questa tecnica si attenuano pure le irradiazioni di natura elettromagnetica.

E' noto infatti che quando un triac commuta la tensione su di un carico, la sua elevata velocità di funzionamento e le forti correnti in gioco generano una serie di armoniche che ricadono nella gamma delle radiofrequenze.

Piedinatura dei fotoaccoppiatori (da sopra). Conviene che siano montati sugli appositi zoccolini.

L'ampiezza di questi segnali spurii a R.F. è proporzionale alla corrente gestita sul carico e può seriamente interferire con la radioricezione AM-OC.

Soltanto pilotando il gate del triac con gli impulsi sincronizzati di "zero crossing" si riesce a ridurre drasticamente questo tipo di inconveniente.

NOTE COSTRUTTIVE

Tutti i componenti del progetto trovano posto sul circuito stampato che si può realizzare ricopiando su un'apposita basetta di bachelite o di vetronite il disegno delle piste di rame pubblicato in scala 1:1.

Preparato lo stampato si inizia il montaggio saldando i due zoccolini per i fotoaccoppiatori, poi le resistenze e i condensatori, prestando la massima attenzione alle polarità dell'elettrolitico C3.

Si posizionano quindi le tre morsettiere, il portafusibile completo di fusibile rapido da 5 ampere, e la presa di alimentazione del tipo per batteria da 9 volt. E' poi la volta dei semiconduttori: si inseriscono nell'ordine e, beninteso, nel loro giusto verso, i diodi, i transistor, e i triac.

IL CAVO SCART

Infine si prepara il cavetto munito di spina SCART da collegare al TV o al videoregistratore, facendo riferimento alla piedinatura del connettore mostrata in figura.

Eseguite le connessioni anche sui capicorda della basetta stampata si può passare al collaudo del circuito.

Allo scopo si applicano due lampadine da 220V/100W alle morsettiere LP e si fornisce tensio-

Il cavo di interconnessione va realizzato con una spina volante SCART, cioè un connettore maschio; questo perché sui televisori e sui videoregistratori è montata normalmente la femmina.

ne sia in continua (9-12 volt) sia in alternata (220 volt) attraverso le rispettive prese.

Acceso il TV, le lampade devono cominciare a lampeggiare vivacemente, seguendo l'inviluppo del segnale audio.

Se i "flash" luminosi risultano troppo sporadici, probabilmente il guadagno dei due transistor T1 e T2 è insufficiente.

Basta allora aumentare i valori delle resistenze R1 ed R2, portandoli a 100-330 Kohm (VCR).

Volendo è pure possibile collegare in serie alle suddette resistenze due trimmer da 220 Kohm, in modo da regolare finemente la sensibilità dei due canali audio.

GLI INTERVENTI SUL VOLUME

Occorre far notare che eventuali interventi sul volume del TV non influenzano minimamente il funzionamento del dispositivo psichedelico (infatti le uscite della SCART sono prelevate prima del controllo del volume).

Un bel vantaggio, no ? Anche mettendo il volume a zero è possibile seguire il ritmo del suono attraverso i guizzi luminosi delle due lampadine.

IL SEGNALE GIUSTO

E' ovvio che il segnale di BF da inviare sulle prese d'ingresso "destra" (R) e "sinistra" (L) del dispositivo, può essere prelevato anche dalle uscite di un qualsiasi preamplificatore audio, dai terminali degli altoparlanti di un sistema hi-fi, dalla presa auricolare di una radio o da quella della cuffia di un walkman stereo.

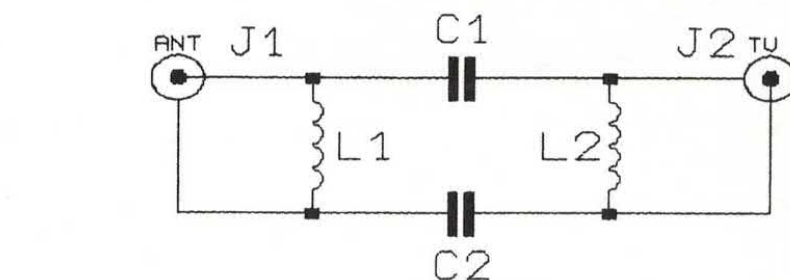
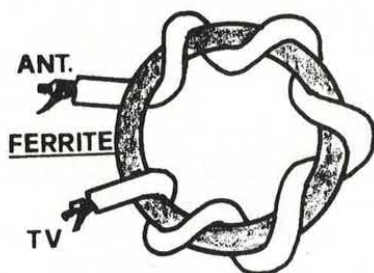
Un ultima, importante raccomandazione: poiché alcune piste del circuito stampato sono collegate ai 220 volt della rete, non si devono assolutamente toccare con le mani i componenti elettronici sotto tensione, perché se ne potrebbe ricevere una forte e pericolosissima scossa elettrica.

Una volta accertato il perfetto funzionamento del circuito è meglio quindi inserirlo in un idoneo contenitore plastico per montaggi elettronici.

□

Alcuni schemi utili ogni mese: sono le "idee progetto", circuiti semplici e di sicuro funzionamento, visti sulla stampa estera, richiesti o proposti anche dai lettori

LA MIA TIVU'? UNO SCHIFO! (FILTROKATTIVO)

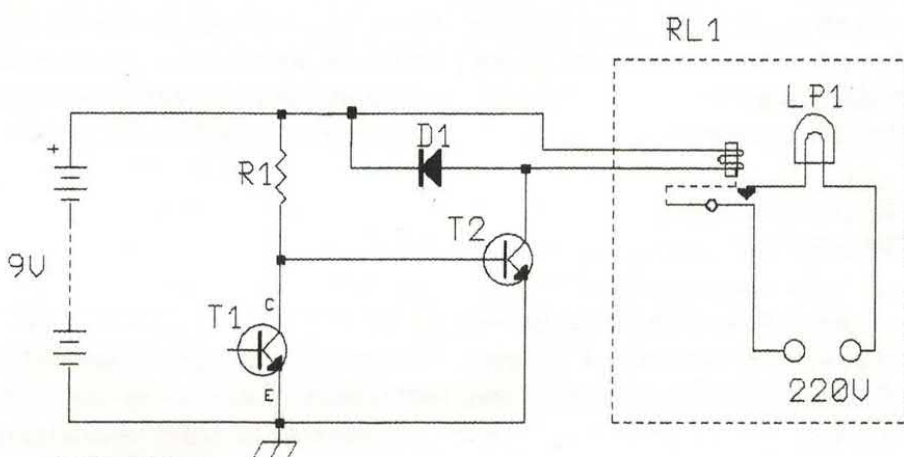
No, no, Calma! Non stiamo dicendo né che il mio televisore è così vecchio da far ribrezzo, né che la qualità dei programmi negli ultimi tempi è scesa a livelli pietosi: intendevamo solo dire che se - ogni qualvolta un radioamatore attacca il proprio apparato o un vicino accende il frullatore - l'immagine sullo schermo si riempie di fastidiosissime righe orizzontali diventando ininteleggibile (la traduzione di questa parola, per il momento, non viene fornita), non è più il caso di disperarsi, perché il RIMEDIO ESISTE!

Filtro: circuito equivalente

Bastano solo una ferrite ad anello con un diametro compreso tra 6 e 10 centimetri ed il cavo coassiale stesso che collega l'apparecchio TV all'antenna: staccando quest'ultimo dalla presa dell'apparecchio televisivo ed inserendolo - come in figura - nell'anello in modo da realizzare sei spire, il nostro fantasmagorico filtrokattivo sarà pronto a disintegrare ogni disturbo. Ma non è finita: il mitico filtrokattivo funziona anche con l'Hi-Fi!

Se i disturbi sono sulla radio o sull'ampli occorre inserirlo sul cavo di alimentazione a 220V, mentre se si presentano in un altoparlante basterà piazzarlo proprio sul cavo di quest'ultimo... Poi di corsa davanti al televisore, anche perché - come recita un vecchio adagio - dietro si vede un tubo!

LUCE? BUIO! BUIO? LUCE!

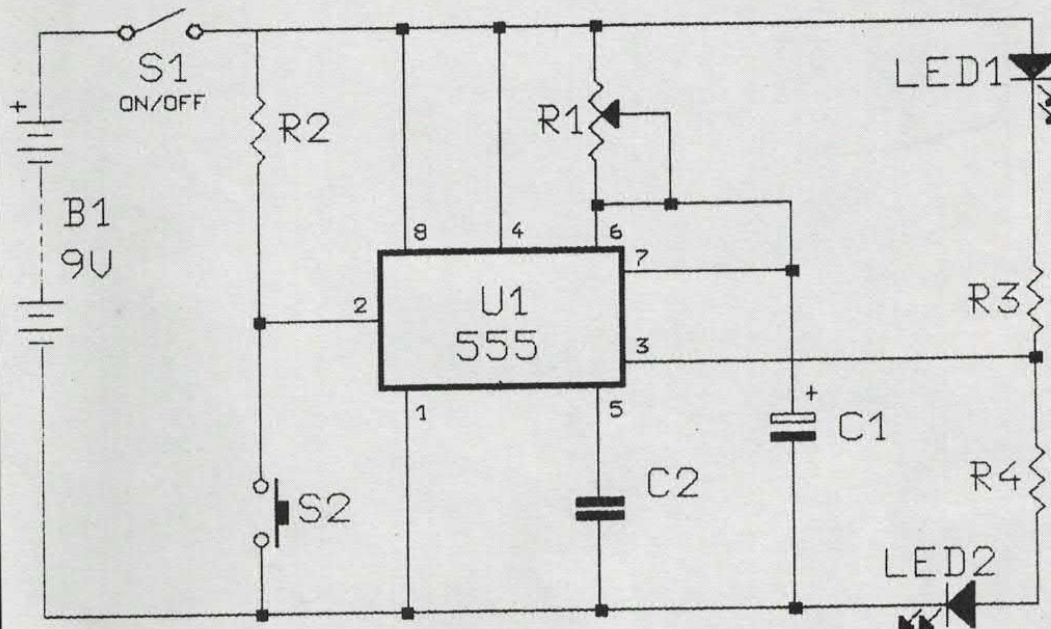
No, non è né uno scioglilingua né un momento di degenerazione dell'autore: si tratta semplicemente di un altro impagabile circuitino ultraipermegasemplice da realizzare al volo con la solita spesa batterica. Basato su un fototransistor in grado di rilevare quando la luce scende sotto una certa soglia e di attivare un relè, il nostro può essere piazzato in mille e più applicazioni: ottimo come crepuscolare per la lampada del giardino (piace anche al gatto...), non si rifiuta di funzionare, nemmeno sotto minaccia.

Di una semplicità abissale (ditemi un po' dove trovate un altro crepuscolare con 5 - dico cinque - componenti, spesa base cinquemila lirette?), può essere

COMPONENTI

R1 = 470 KOhm
D1 = 1N4005
T1 = TIL 414 (Fototransistor)
T2 = 2N2222
RL1 = Relé 6V
LP1 = Lampada 220V - 60W massimi

chiuso in un contenitore ermetico e piazzato anche all'aperto.

Occhio, però: se la luce della lampada colpisce il fototransistor, ciccia! Cercate quindi di piazzarlo sopra alla lampada, altrimenti tutto il lavoro viene vanificato. E' possibile sostituire, per dimenticare anche le batterie, l'alimentazione a pile con un adattatore a 9 volt. Il relè, ovviamente, deve essere rapportato al carico che intendete applicarvi, o - come già accade per altre cose - bum! Poi, divertitevi!

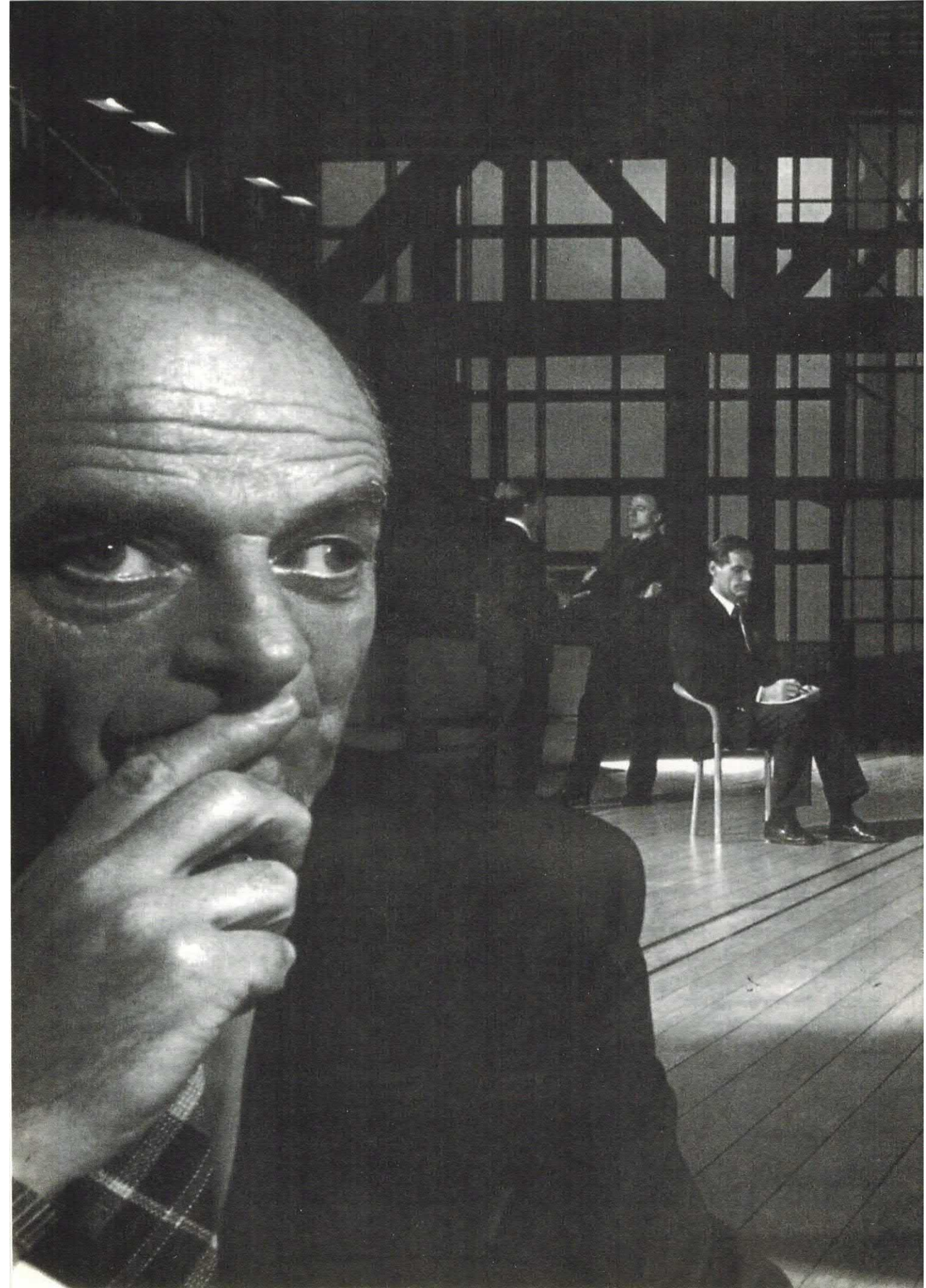
ADESSO NO, RAGAZZO...

Eh, eh! Chi se la sente di andare contro la volontà di un circuito elettronico?

Diventa difficile trasgredire agli ordini dati da due led, un po' come accade per i semafori (certo, se uno decide di rispettare il rosso, altrimenti...).

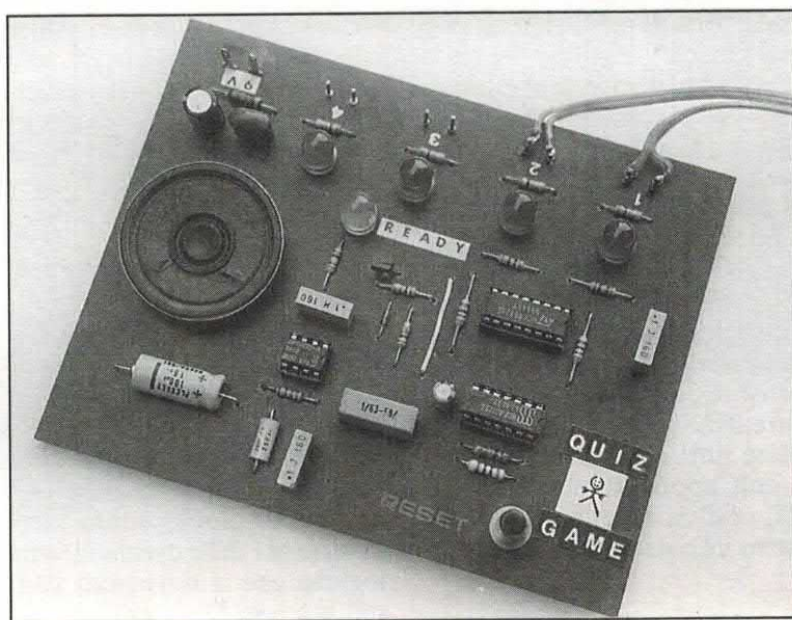
Questo circuito è infatti (udite udite) un vero e proprio "semaforo temporizzato" dai mille e mille usi: si preme il pulsante, si regola il potenziometro R1 sulla temporizzazione desiderata (al massimo 90 minuti, e non è male...) e si aspetta. Trascorso il tempo, il led verde si illumina.

Basta quindi premere di nuovo il pulsante e la temporizzazione ricomincia.

Nato originariamente per aiutare i fumatori in difficoltà (ed è sicuramente più economico di cerotti ed anellini vari: lo si costruisce in cinque minuti e lo si mette in funzione; quando si illumina il verde si apre il pacchetto e si accende una sigaretta, poi "ciccia" fino al prossimo via...) riesce a trovarsi a suo agio in molti altri campi.

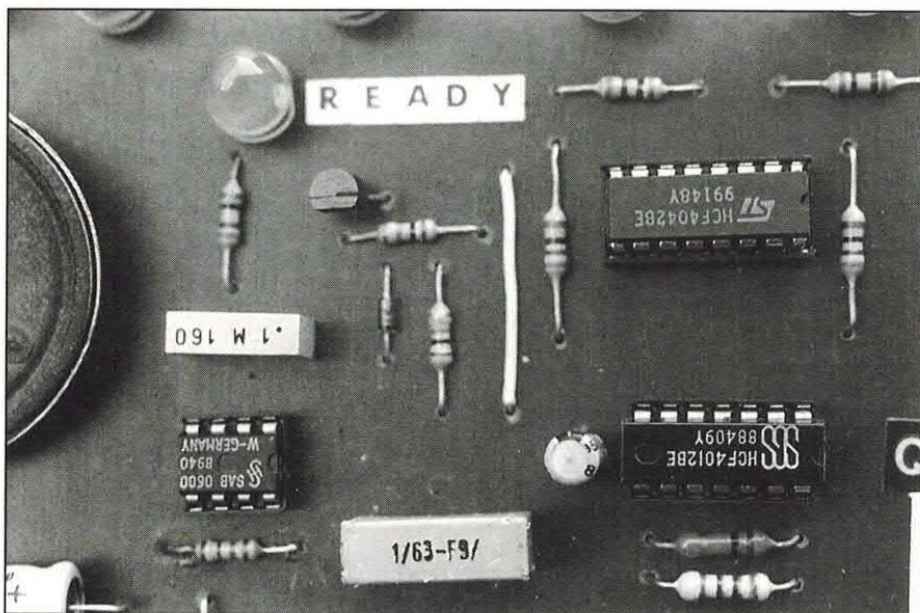
Ovunque ci sia bisogno di un po' di "legge", anche se elettronica! Il montaggio non prevede alcuna difficoltà, perciò siete pregati di costruirlo immediatamente. Chiaro?

ELECTRONIC QUIZ

PRECISO E DIVERTENTE GIUDICE ELETTRONICO PER I VOSTRI GIOCHI A QUIZ DOMESTICI: ACCETTA FINO A QUATTRO CONCORRENTI E IN GARA ABILITA SOLO IL CONCORRENTE CHE HA PIGIATO PER PRIMO IL PROPRIO PULSANTE. UN APPOSITO LED SEGNALA CHI HA PIGIATO PER PRIMO, ED UN CAMPANELLO MUSICALE SEGNALA L'EVENTO.

di GIANCARLO MARZOCCHI

Sì la vita è tutto un quiz, cantava l'eclettico Renzo Arbore in un fortunatissimo varietà; certo, se solo pensiamo al continuo proliferare di quiz di ogni tipo che quotidianamente ci vengono propinati non si può proprio dargli torto.

In qualsiasi ora del giorno le varie emittenti TV cercano di amicarsi sempre più spettatori con nuovi ed avvincenti giochi a quiz, riscuotendo incredibili successi se ad entrare in scena sono poi i mitici personaggi del piccolo schermo, come l'incontrastato "Re del quiz" Mike Bongiorno, o l'inossidabile Corrado.

Proprio per attirare maggiormente il favore del pubblico, di recente è stato anche commercializzato un nuovo telecomando interattivo denominato QUIZZY, mediante il quale tutte le famiglie possono comodamente partecipare da casa ai quiz proposti in TV e vincere favolosi premi. Sull'onda inesauribile dei giochi a premi ci siamo detti per l'ennesima volta:

LOEWE

L'integrato SAB0600 produce il motivetto musicale che accompagna la pigiata del pulsante da parte del concorrente più veloce. Il LED "ready" indica quando il circuito è pronto ad una nuova giocata.

perché non coinvolgere pure i nostri lettori in un improvvisato quanto divertente telequiz "casalingo"? Da qui l'idea di progettare un preciso sistema di prenotazione elettronica a pulsanti, capace di stabilire di volta in volta chi, tra i partecipanti al gioco, si è conquistato il diritto di rispondere alle domande, bruciando sul tempo gli avversari.

Nel momento in cui un giocatore, primo fra tutti, preme il suo pulsante, si accende il rispettivo led e dall'altoparlante viene emessa una breve nota musicale di segnalazione; simultaneamente il circuito provvede a disattivare i pulsanti dei restanti concorrenti. Successivamente, per riabilitare tutti i pulsanti occorrerà agire sull'apposito comando di RESET, così da riportare il circuito nello stato iniziale (pronto al gioco).

SCHEMA ELETTRICO

Iniziamo l'analisi dello schema elettrico dall'integrato IC1, un CMOS 4042B il cui chip incorpora quattro flip-flop tipo D operanti in modo Latch. Ognuno di questi flip-flop prevede tre terminali: ingresso sincrono D (nel nostro circuito viene normalmente mantenuto ad un livello logico 0); uscita QA (inizialmente nella condizione logica 0); uscita QB (complementare all'uscita QA, assume sempre uno stato logico opposto a quello di quest'ultima). I terminali per l'alimentazione e quello per il segnale di clock sono invece comuni a tutti e quattro i flip-flop. Il funzionamento di ogni singolo stadio è molto semplice: fintantoché l'ingresso di clock si trova ad un livello logico 1 (high) lo stato dell'uscita QA rispecchia fedelmente quello dell'ingresso D.

IL CIRCUITO A RIPOSO

Appena il clock assume una condizione logica 0 l'uscita QA viene bloccata nello stato in cui si trovava prima della transizione da 1 a 0 del segnale di clock, e non viene più influenzata dalle eventuali variazioni logiche che si dovessero verificare sull'ingresso D.

Premesso ciò, se nessun pulsante da P1 a P4 è stato premuto tutte le uscite negate QB si trovano in uno stato logico 1 e fanno sì che l'uscita 1 del NAND N2 si porti al livello logico zero; di conseguenza l'uscita del NAND N1 si trova allo stato logico 1, che viene applicato all'ingresso comune di clock (pin 5) dell'integrato IC1.

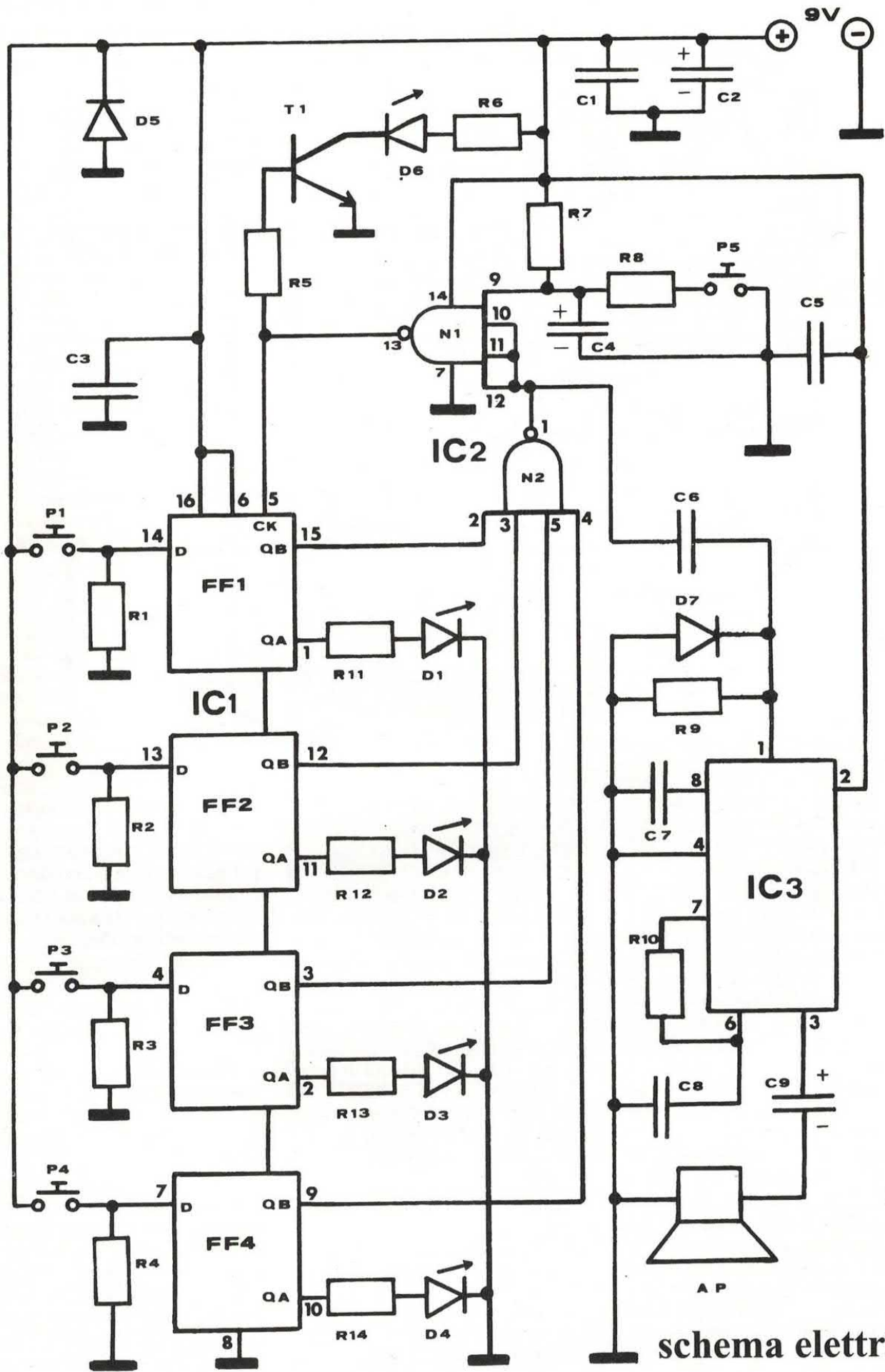
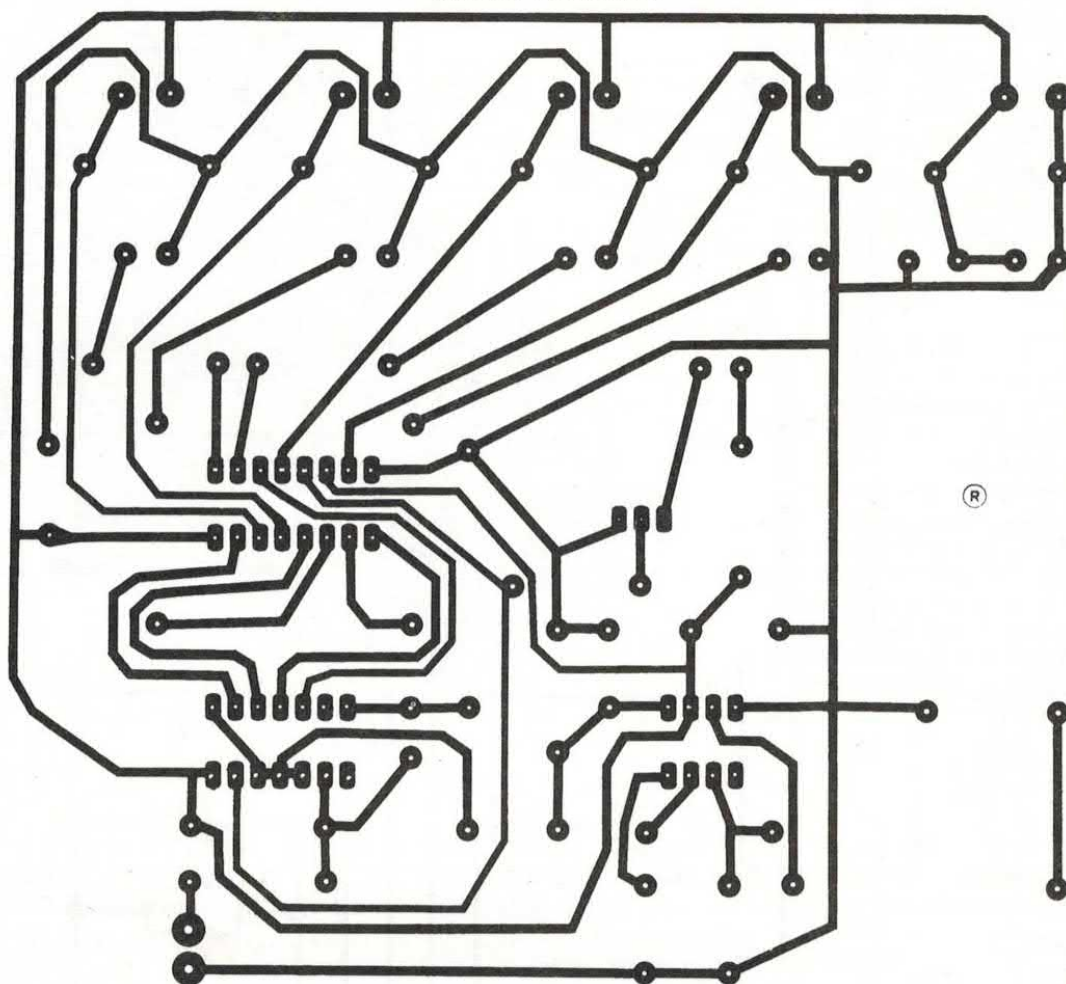
Questa situazione viene evidenziata dall'accensione del LED verde D6 (READY) alimentato dal transistor T1 posto in conduzione dalla tensione positiva presente sull'uscita 13 del NAND N1. Se adesso viene premuto uno dei pulsanti P1, P2, P3, P4, non si fa altro che connettere il terminale D del corrispondente flip-flop alla linea positiva dei 9 volt, per cui anche la rispettiva uscita QA assume lo stato logico alto, condizione questa che viene visualizzata dall'illuminazione del led collegato ad essa, mentre l'uscita QB si porta sullo stato logico opposto. Ora il NAND N2 si trova ad avere uno dei suoi ingressi collegato a massa e ciò è sufficiente per far cambiare la condizione logica della sua uscita , che da zero passa ad 1.

Questa situazione si riflette sul NAND N1 e quindi, invertita, sull'ingresso comune di clock che guadagna il livello logico zero bloccando tutti i flip-flop. A questo punto, anche se venisse pigiato un altro pulsante nessuna delle uscite potrebbe più cambiare il proprio stato logico.

LA CONDIZIONE INIZIALE

La condizione di funzionamento iniziale potrà essere ripristinata solo agendo sul pulsante P5 (di RESET) forzando cioè l'uscita del NAND N1 su uno stato logico alto (clock di IC1

I PULSANTI DI GARA

Mentre il pulsantino di reset del gioco può essere di qualunque tipo, i pulsanti destinati ai concorrenti è bene che siano un po' più robusti, e soprattutto facilmente azionabili.
Senza andare troppo lontano potete adoperare dei pulsanti "a peretta" cioè quelli che si utilizzano negli impianti a 220 volt per comandare campanelli, suonerie di alberghi, ecc.
Oppure dovete cercare, nei negozi di elettroforniture, dei tasti di grosse dimensioni, quali quelli degli allarmi (avete presenti quelli per lo STOP d'emergenza delle scale mobili?) o quelli un po' bizzarri per l'arredamento moderno...

schema elettrico

attivo); l'effetto sarà quello di azzerare tutte le uscite primarie QA dei flip-flop, trovandosi i rispettivi ingressi D ad un livello logico basso.

Appena un giocatore in gara aziona il suo pulsante, l'evento viene segnalato oltre che dall'accensione del relativo led anche dall'emissione di un breve refrain musicale. A produrlo è l'integrato IC3, il sintetizzatore SAB0600 progettato dalla Siemens per generare, con l'ausilio di pochissimi componenti esterni, un armonioso suono rassomigliante ad un gong. La riproduzione digitale interna delle tre note fondamentali della melodia, che stanno fra di loro in un rapporto fisso, avviene per divisioni successive della frequenza base di un oscillatore RC, facente capo ai piedini 6 e 7, la cui costante di tempo viene determinata dai componenti R10 e C8. Lo stadio finale audio dell'integrato viene realizzato con un amplificatore di bassa frequenza in controfase, capace di erogare una potenza massima di 160 mW su un altoparlante di 8 ohm.

Il segnale di uscita è un inviluppo di onde rettangolari: il condensatore C7 ne riduce il contenuto di armoniche rendendo il suono più gradevole all'orecchio. Il sintetizzatore viene attivato da un impulso positivo (maggiore di 1,5 volt) applicato sul piedino 1; nel nostro circuito questo viene prodotto attraverso C6 quando il gate NAND N2 passa dallo stato logico basso a quello alto, per via della chiusura di uno dei pulsanti di gara.

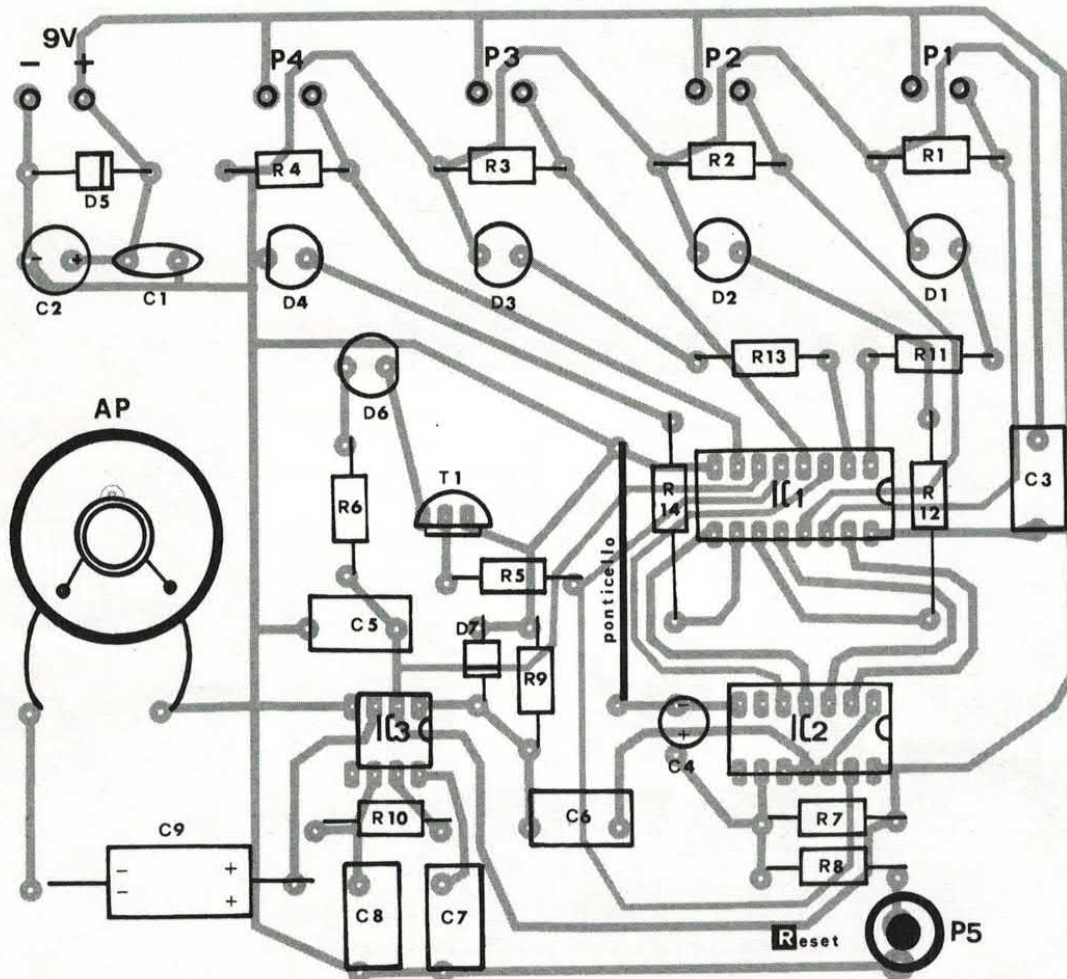
L'alimentazione generale del dispositivo è di 9 volt e può essere ricavata da due pile quadre da 4,5V collegate in serie tra di loro.

NOTE COSTRUTTIVE

La realizzazione pratica di questo progetto è alla portata di tutti e richiede peraltro pochissimi componenti elettronici di facile reperibilità e basso costo. Una volta incisa la basetta stampata, il cui tracciato rame è riportato in queste pagine a grandezza naturale (in scala 1:1) si stagna subito l'unico ponticello di filo di rame necessario per chiudere la continuità elettrica del circuito.

IL COLLAUDO

Si inseriscono poi nell'ordine: le resistenze, gli zoccoli per gli integrati, i condensatori (badando di rispettare la polarità degli elettrolitici) i diodi al silicio (la fascetta stampigliata sull'involucro individua la posizione del catodo) i cinque LED del diametro di 8 mm (il loro catodo corrisponde al terminale più corto e situato in corrispondenza dello smusso presente sul corpo) il transistor NPN tipo BC547B, il pulsante (normalmente aperto, unipolare) e l'altoparlante da 8 ohm - 0,1W. Quest'ultimo va montato possibilmente sul circuito stampato,

disposizione componenti

COMPONENTI

R 1 = 10 Kohm
R 2 = 10 Kohm
R 3 = 10 Kohm
R 4 = 10 Kohm
R 5 = 10 Kohm
R 6 = 820 ohm
R 7 = 10 Kohm
R 8 = 100 ohm
R 9 = 10 Kohm
R10 = 22 Kohm
R11 = 820 ohm
R12 = 820 ohm
R13 = 820 ohm
R14 = 820 ohm
C 1 = 100 nF poliestere
C 2 = 47 µF 25Vl
C 3 = 100 nF poliestere
C 4 = 4,7 µF 25Vl
C 5 = 100 nF poliestere
C 6 = 1 uF poliestere
C 7 = 100 nF poliestere
C 8 = 3,9 nF poliestere
C 9 = 100 µF 25Vl
D 1 = LED rosso 8 mm
D 2 = LED rosso 8 mm
D 3 = LED rosso 8 mm
D 4 = LED rosso 8 mm
D 5 = 1N4002
D 6 = LED verde 8 mm
D 7 = 1N4150
T 1 = BC547B
IC1, 2 = CMOS HCF4042B
IC3 = SAB0600
Ap = Altoparlante 8 ohm - 0,1 watt
P 1 = pulsante n.a.
P 2 = pulsante n.a.
P 3 = pulsante n.a.
P 4 = pulsante n.a.
P 5 = pulsante n.a.

Le resistenze sono da 1/4 di watt con tolleranza del 5%.

collegandolo alle relative piazzole con corti spezzoni di filo. Per ultimi si posizionano sugli appositi zoccolini, e nel loro giusto verso, gli integrati. Restano da collegare sui morsetti d'ingresso i pulsanti di gara (anch'essi del tipo normalmente aperto) ed i fili dell'alimentazione a 9 volt c.c.

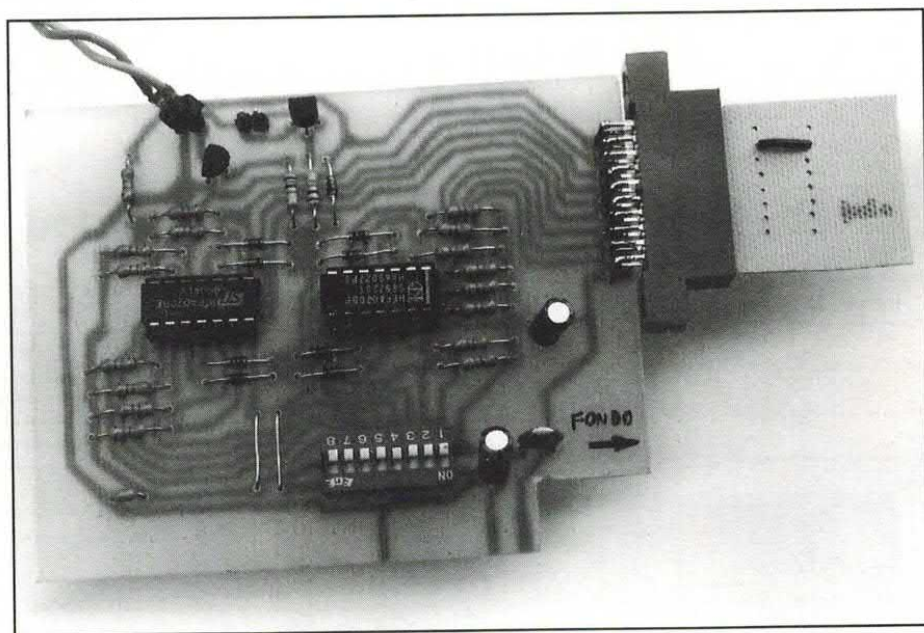
Una volta finiti i collegamenti si può collaudare il dispositivo; appena fornita tensione si deve illuminare subito il diodo led verde D6, ad indicare lo stato di READY (pronto al gioco) del circuito. Pigiando poi uno qualsiasi dei pulsanti di gioco si deve verificare l'accensione del corrispondente LED rosso accompagnata dall'emissione delle note del gong; allora gli altri pulsanti devono risultare bloccati. Intervenendo sul pulsante P5 si esegue il reset del circuito, che deve quindi tornare nelle condizioni iniziali (pronto al gioco). □

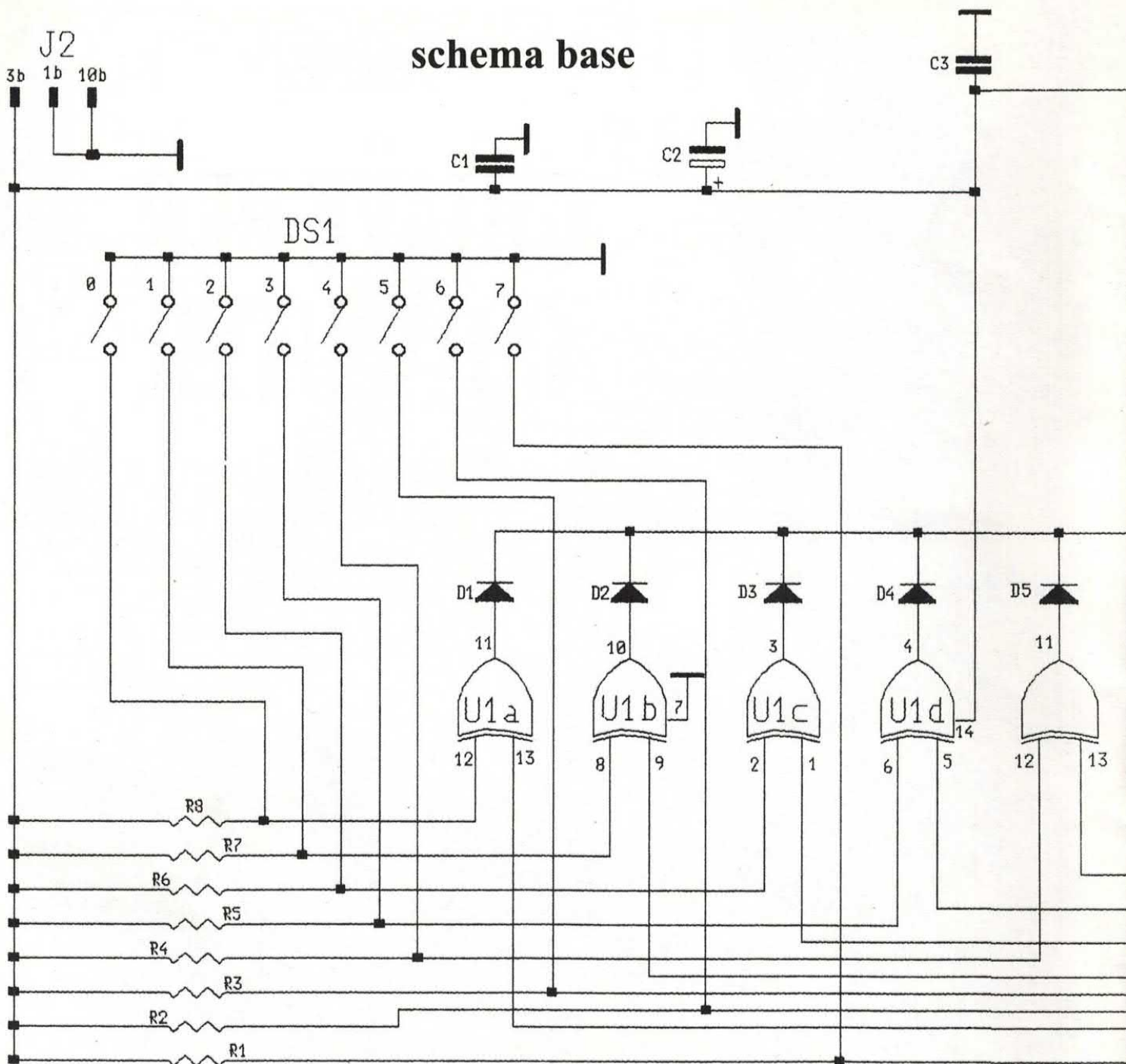
Needle Grinder
CompuAdd
CompuAdd

PC SAFETY

CHIAVE PER COMPUTER

OPPORTUNAMENTE INSTALLATA CONSENTE L'USO DEL VOSTRO COMPUTER SOLAMENTE A CHI E' IN POSSESSO DELLA CHIAVE ELETTRONICA, IMPEDENDONE DI FATTO L'UTILIZZO IN CASO CONTRARIO. SI MONTA IN UNO SLOT LIBERO DEL COMPUTER E DA ESSO PRELEVA L'ALIMENTAZIONE.

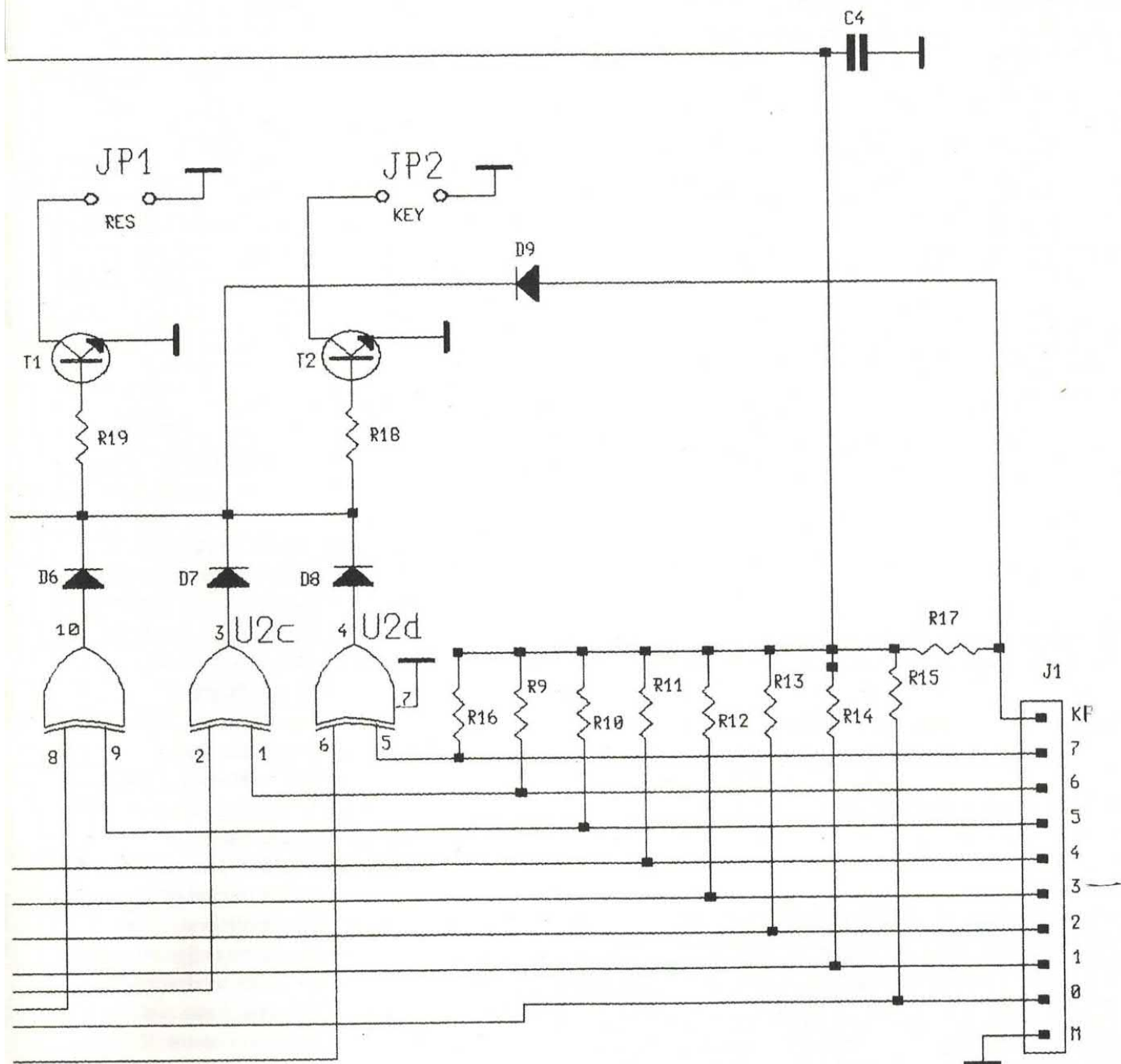
di DAVIDE SCULLINO

Avete un Personal Computer tutto vostro e volete essere certi che nessuno ci metta su le mani a vostra insaputa? Il vostro computer in ufficio diventa meta di pellegrinaggi da parte di colleghi che vogliono curiosare, o del capufficio che cerca sempre di scovare giochi e giochini sull'hard-disk per poi accusarvi di trascurare il lavoro?

Bene, anzi, male! In questo caso vi serve proprio una chiave, cioè, non la chiave del lucchetto con cui incatenare il computer, ma una soluzione sicura per impedire che il vostro elaboratore venga "smanettato"

da chi non dovrebbe. Una chiave, ad esempio, come quella che vi proponiamo di realizzare in questo articolo.

In pratica, una scheda che si infila nel vostro Personal Computer senza troppe difficoltà, e che opportunamente collegata al reset del processore impedirà di avviare ed utilizzare qualsiasi programma; a meno di non possedere e di innestare nell'apposito connettore la chiavetta magica, cioè un piccolo circuito stampato che consente alla scheda di sbloccare il computer.

Insomma, una chiave hardware che attivata blocca fisicamente l'elaboratore, e che non può essere

LA CHIAVE IN BREVE

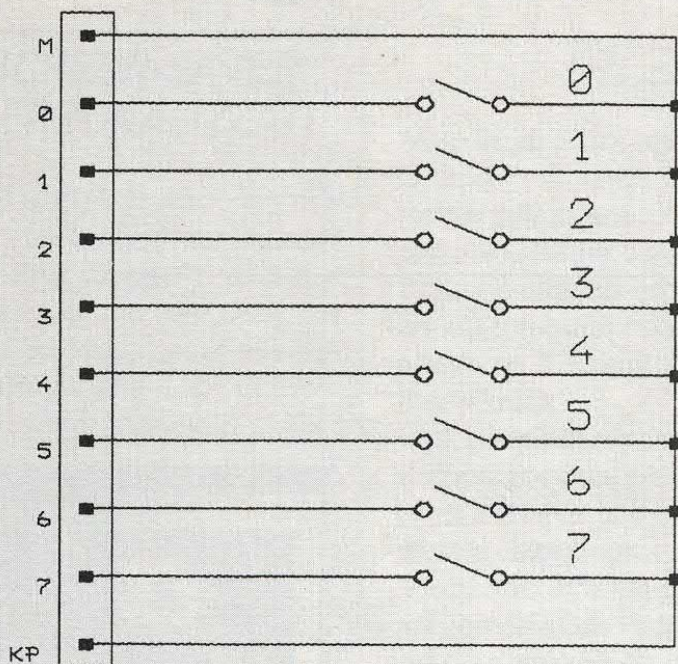
Il sistema di sicurezza che vi proponiamo è adatto a tutti i Personal Computer IBM e compatibili; si innesta in un qualsiasi slot ad 8 o 16 bit (ISA) e da esso prende l'alimentazione a 5 volt. Offre una certa sicurezza, che si concretizza in 256 combinazioni, determinate da 8 bit impostabili a piacimento ad 1 o zero logico; senza contare il nono bit, che indica alla scheda di interfaccia l'inserimento (presenza) della chiavetta, e che può assumere solo il livello basso. Alto significa che la chiave manca, quindi determina il blocco del computer.

aggirata né disabilitata se non aprendo l'apparecchiatura e staccandola. Dà quindi un certo grado di sicurezza, perché nessun programma può inibirla, dato che agisce sul reset del processore, impedendo di fatto il caricamento di qualunque programma dai dischi o da altre unità.

Se l'idea vi piace, continuate a leggere queste righe e capirete meglio cosa stiamo per proporvi, nonché pregi e difetti, annessi e connessi del sistema. Poco fa abbiamo detto che la chiave consta di due parti: una scheda di interfaccia verso il processore, ed una chiavetta estraibile e portatile.

La scheda di interfaccia è l'elemento che blocca o sblocca di fatto il computer: contiene la logica di decodifica necessaria a riconoscere l'eventuale inserimento della chiave, quindi a confrontarne il codice con quello impostato al proprio interno. Agisce direttamente sulla piastra madre del computer resettandola all'occorrenza.

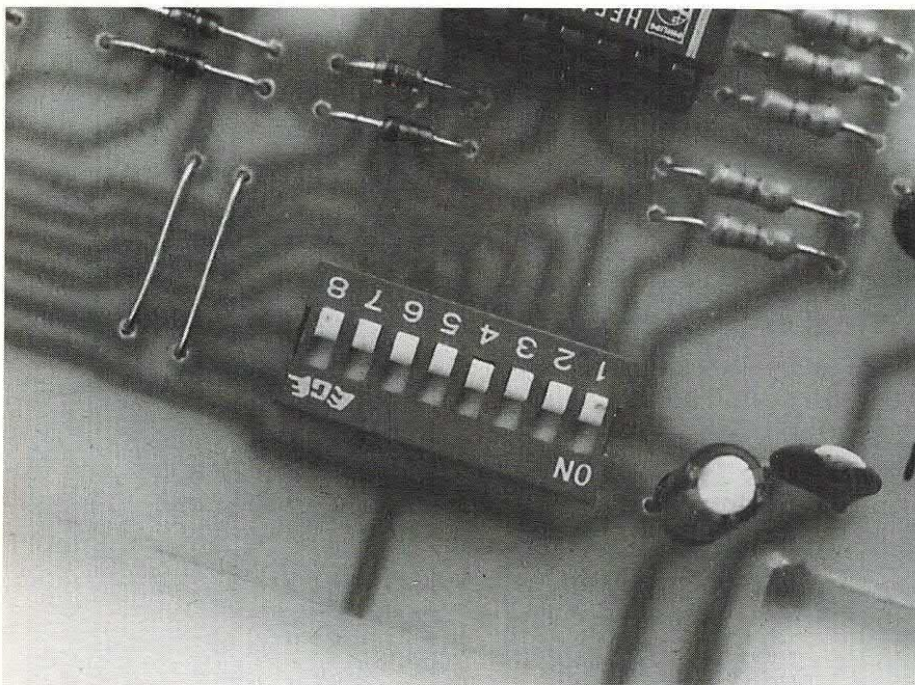
La chiavetta invece non è altro che un circuito composto da 8 linee che si possono lasciare aperte o chiudere a massa, impostando perciò il codice che la scheda di interfaccia va a leggere dopo l'inserimento nel suo connettore.

SCHEMA ELETTRICO

Per l'inserimento della chiavetta, sulla scheda di interfaccia abbiamo previsto un connettore ad inserzio-

Lo schema elettrico della chiavetta: per sbloccare il computer i bit 0÷7 devono essere impostati come gli switch della scheda base, e la chiavetta deve essere innestata a fondo.

ne diretta.

Vediamo dunque come è fatta la nostra chiave, cioè come è costituita elettricamente. In queste pagine trovate lo schema dell'interfaccia e quello della chiavetta.

Prima di scendere nei dettagli vogliamo darvi, a spanne, un'idea di come funziona l'insieme. La chiave si collega al reset del computer, grazie ad un'uscita a transistor da porre in parallelo al pulsante di reset; la scheda più grande, cioè quella di interfaccia, si innesta in uno slot qualunque (ad 8 o 16 bit, ISA) della piastra madre, dal quale preleva direttamente l'alimentazione a 5 volt ed il collegamento di massa.

Sulla scheda base gli 8 bit di codifica si impostano mediante altrettanti dip-switch, che chiusi determinano (sulle proprie linee) lo zero logico e aperti il livello alto.

LA CODIFICA

Il sistema di codifica è ad 8 bit ed è realizzato, come evidenzia lo schema elettrico, con altrettante porte logiche OR-ESCLUSIVO raggruppate a quattro per volta in due integrati CMOS siglati CD4070; quindi componenti facilmente reperibili, che costano non più di qualche migliaio di lire.

Il principio di funzionamento è semplicissimo: sapete che una porta logica OR-esclusivo ha l'uscita a livello basso solamente quando i livelli ai suoi ingressi sono uguali (cioè tutti 1 o tutti zero) mentre presenta uno se gli ingressi hanno stati logici diversi. Bene, nel nostro caso le uscite delle otto porte logiche sono unite mediante diodi al silicio, che insieme alle resistenze R18, R19, ed ai transistor T1 e T2, formano una porta logica OR DTL a due uscite.

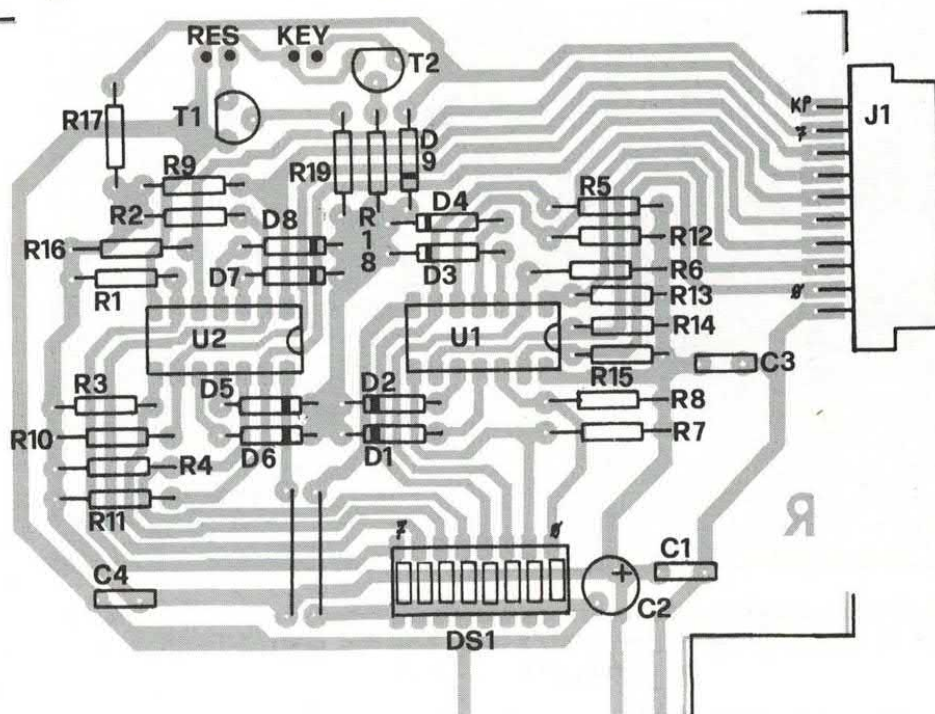
I due transistor possono restare interdetti solamente se tutte le OR-esclusivo hanno l'uscita a livello basso, quindi se tutti i bit della chiavetta (da innestare nel connettore marcato J1) sono impostati come quelli del dip-switch DS1.

LA CHIAVE VA INSERITA

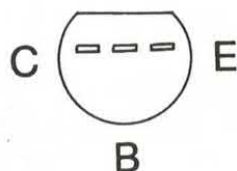
Non solo, per raggiungere lo scopo la linea KP (Key Present, ovvero chiave inserita) deve essere

disposizione componenti

COMPONENTI

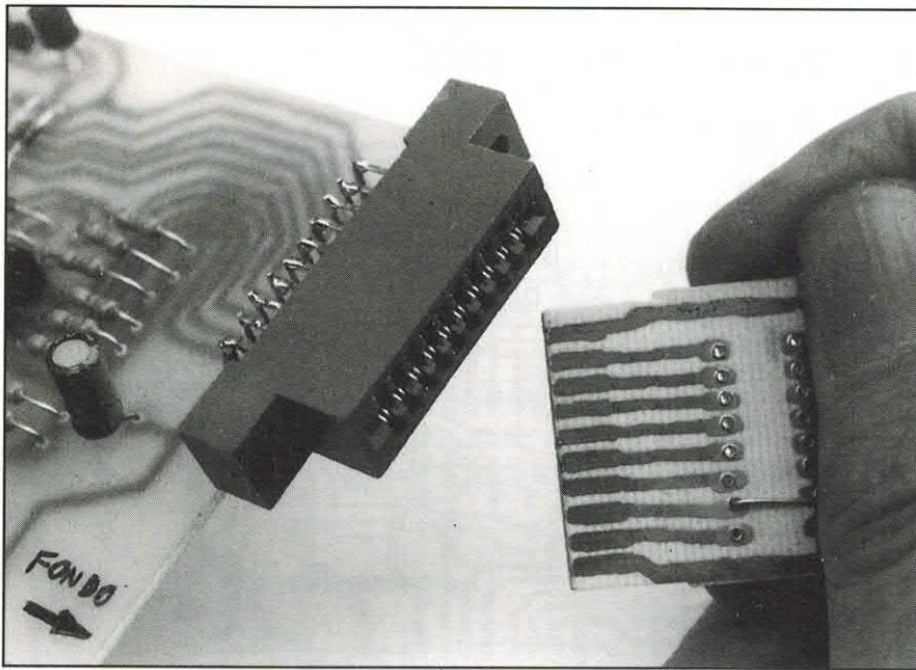
R 1 = 47 Kohm
R 2 = 47 Kohm
R 3 = 47 Kohm
R 4 = 47 Kohm
R 5 = 47 Kohm
R 6 = 47 Kohm
R 7 = 47 Kohm
R 8 = 47 Kohm
R 9 = 47 Kohm
R10 = 47 Kohm
R11 = 47 Kohm
R12 = 47 Kohm
R13 = 47 Kohm
R14 = 47 Kohm
R15 = 47 Kohm
R16 = 47 Kohm
R17 = 33 Kohm
R18 = 10 Kohm
R19 = 10 Kohm
C 1 = 100 nF
C 2 = 47 µF 16Vl
C 3 = 100 nF
C 4 = 47 µF 16Vl
D 1 = 1N4148
D 2 = 1N4148
D 3 = 1N4148
D 4 = 1N4148
D 5 = 1N4148
D 6 = 1N4148
D 7 = 1N4148
D 8 = 1N4148
D 9 = 1N4148
T 1, 2 = BC547
U 1, 2 = CD4070

Le resistenze sono tutte da 1/4 di watt, al 5% di tolleranza.

a livello basso, cosa ottenibile solamente innestando la chiavetta: infatti questa operazione trascina a livello basso l'anodo del diodo D9, poiché il punto KP della chiavetta è collegato al GND della stessa.

Se la chiavetta non è inserita, oppure uno dei suoi bit è impostato in maniera diversa rispetto al dip-switch della scheda d'interfaccia, i due transistor vengono forzati in conduzione. Infatti se la chiavetta non è innestata il punto KP si trova a livello alto, e, attraverso D9, vengono polarizzate le basi dei T1 e T2; invece, se i bit impostati sul dip-switch DS1 non sono uguali a quelli della chiavetta almeno una delle porte OR- esclusivo ha l'uscita a livello alto. Il risultato è lo stesso, perché anche così i due transistor vengono polarizzati e vanno in conduzione.

La disposizione (da sotto) dei piedini del BC547. In alto, il montaggio della scheda base.

Per poter fare il confronto tra i livelli logici impostati sulla scheda di interfaccia e quelli propri della chiavetta (cioè per poter vedere se è quella giusta) abbiamo impiegato delle semplici porte OR-esclusivo a due ingressi, le cui uscite sono

LA CHIAVETTA CODIFICATA

Una volta realizzata la chiavetta ed impostato il relativo codice, vi conviene racchiuderla in un semplice contenitore di plastica, piccolo quanto basta a renderla facilmente trasportabile (in tasca o nel portachiavi). La scatola è consigliabile se montate un dip-switch, mentre codificando la chiavetta con ponticelli saldati basta avvolgerla con un paio di giri di robusto nastro isolante (o in tela, come quello per decorazioni o verniciatura).
Naturalmente, scatola o nastro isolante il "pettine", cioè la parte di stampato che contiene i contatti, deve risultare scoperta almeno per un centimetro; altrimenti diviene difficile o impossibile innestarla nel connettore della scheda d'interfaccia.

Per l'innesto della chiavetta occorre montare sulla scheda base un connettore a 10 vie del tipo ad inserzione diretta a passo 2,54 mm, preferibilmente con i terminali per c.s. a 90°.

unite da una serie di diodi.

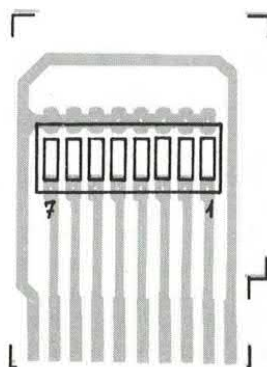
Ciascuna delle OR-esclusivo corrisponde ad una linea di codifica, ovvero ad un bit; le porte sono 8, una per bit.

IL CONFRONTO

Ai due ingressi di ciascuna porta arrivano il livello logico impostato sulla scheda (mediante gli 8 switch contenuti in DS1) per il bit a cui la stessa si riferisce e quello determinato dalla chiave. Tutti gli ingressi delle OR-esclusivo sono dotati di resistenza di pull-up, che a dip-switch aperto ed in mancanza di altre cause esterne, forza la relativa linea a livello alto.

Perciò quando la chiavetta non è innestata nel connettore della scheda di interfaccia tutte le linee dati sono a livello alto (piedini 1, 5, 9, 13 dei due integrati); analogamente, se tutti i dip-switch sono aperti le linee dati interne della scheda sono a livello logico 1 (piedini 2, 6, 8, 12 di U1 e U2).

Se diamo un'occhiata allo schema elettrico, più precisamente ai due transistor, notiamo che vengono usati come interruttori statici: opportunamente collegati alla piastra madre del computer consentono il reset del processore (lo fa T1, che trascina a livello basso il pin di reset) o il blocco della tastiera (provvede T2, che mette a livello basso il pin di Keyboard Inhibit).

E' quindi chiaro che quando la chiavetta non è inserita o , pur essendo regolarmente inserita, ha un codice che non combacia con quello impostato sulla scheda d'interfaccia (dip-switch DS1) a seconda del collegamento con la piastra madre il computer viene tenuto resettato, o comunque viene disabilitata via hardware la sua tastiera.

Per impostare il codice sulla chiavetta potete montare un dip-switch o saldare dei ponticelli per chiudere i bit che volete.

PER USARE IL COMPUTER

La situazione si può sbloccare innestando la chiavetta con il codice esatto (cioè la cui impostazione degli 8 bit è la medesima di quella della scheda base) allorché i due transistor vengono interdetti (le OR-esclusivo hanno tutte l'uscita a zero, e KP è a massa) e lasciano andare a livello alto i punti collegati ai propri collettori.

Nel caso venga collegato il solo T1, avviando il computer senza la chiavetta di sicurezza parte tutto tranne il processore: nessun programma viene eseguito, non si sente alcun beep, e sullo schermo non appare alcuna scritta o immagine. Inserendo la chiavetta con impostato il medesimo codice della scheda di interfaccia il computer si avvia, facendo la sequenza di bootstrap e tutto ciò che serve. Se invece si blocca solo la tastiera, collegando il solo T2, una volta acceso il computer parte regolarmente; tuttavia non è possibile dargli alcun comando da tastiera, almeno finché non inserirete nel connettore della scheda di interfaccia la chiavetta con il codice esatto.

Tutto chiaro, no? Speriamo lo sia, quindi procediamo e andiamo a vedere cosa occorre per realizzare e mettere in opera la chiave elettronica.

REALIZZAZIONE PRATICA

La chiave è composta da due dispositivi, quindi da due circuiti

stampati; per poter procedere occorre prima di tutto realizzarli, facendo ricorso alla fotoincisione (cioè si copia su carta lucida la traccia rame, la si mette sopra una basetta ramata presensibilizzata, si espone il tutto agli ultravioletti, si sviluppa la sola basetta, quindi la si mette in acido per l'incisione) e seguendo allo scopo le tracce illustrate in queste pagine a grandezza naturale.

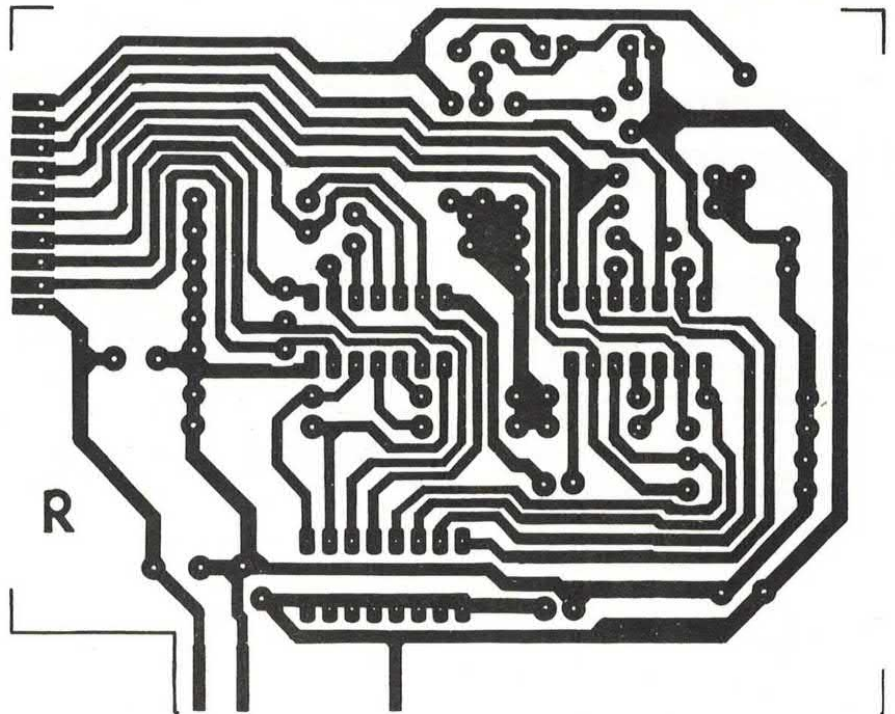
Incisi e forati gli stampati potete pensare prima al montaggio della scheda grande (interfaccia) che è ovviamente quella che richiede maggiore attenzione. Su di essa realizzate per primi i due ponticelli (ricavati da semplici spezzoni di filo di rame o da pezzi di terminali di componenti) quindi montate diodi e resistenze; allo scopo ricordate che la fascetta marcata sul corpo di ciascun diodo ne indica il catodo.

IL MONTAGGIO

Montate quindi gli zoccoli per i due integrati, i due transistor BC547, il dip switch binario ad 8 vie, e i pochi condensatori, rammentando che gli elettrolitici hanno una precisa polarità che va rispettata. Comunque, per non commettere errori nel montaggio seguite scrupolosamente la disposizione componenti che trovate illustrata in queste pagine.

Il connettore ad inserzione diretta (ne occorre uno da 10 vie, a passo 2,54 mm) va montato per ultimo: se ne trovate uno con i terminali piegati a 90° bene, altrimenti per montarlo come vedete nelle foto del nostro prototipo dovete saldargli degli spezzoni di filo (uno per piedino, anche unendo quelli corrispondenti delle due file) che innesterete nei fori riservati al connettore stesso.

Quanto alla chiavetta, non c'é

lato rame scheda base

molto da dire o da montare: se volete potete saldare sulla basettina un dip-switch ad 8 vie (come quello montato sulla scheda grande) in modo da poter cambiare spesso e agevolmente il codice; se invece pensate di impostare il codice una sola volta, potete realizzare i ponticelli che servono, tenendo presente che un ponticello equivale a zero logico sulla linea sulla quale è realizzato, ovvero corrisponde al dip-switch chiuso (ON).

Una volta terminato il montaggio e verificatane l'esattezza la chiave è

Traccia lato rame della chiave. E' bene realizzare entrambi gli stampati in fotoincisione

pronta all'uso; prima di metterla nel computer occorre impostare il codice sulla chiavetta e sul circuito di interfaccia.

Su quest'ultimo bisogna agire sui dip-switch, chiudendo quelli desiderati; sulla chiavetta dovete fare lo stesso se avete montato il dip-switch, altrimenti dovrete realizzare i ponticelli con filo di rame in corrispondenza dei bit in cui, sulla scheda d'interfaccia, avete chiuso i microinterruttori.

NEL COMPUTER...

Montate le due schede che compongono la chiave occorre installare quella di interfaccia (la più grande) nel computer da proteggere. Allo scopo dovrete aprire il contenitore dell'unità base (CPU) mollando le necessarie viti: in alcuni computer si toglie solo il coperchio, mentre in altri occorre sfilare l'intero involucro esterno (soprattutto su quelli più vecchi).

L'operazione va eseguita a

Se usate un connettore con terminali dritti dovete saldarlo con spezzoni di filo rigido. Per fissare la piastra al computer potete usare una squadretta metallica forata.

computer spento, e possibilmente scollegato dalla rete. Una volta messa in vista la piastra madre si deve innestare la scheda di interfaccia in uno slot, anche ad 8 bit, facendo in modo che il connettore ad inserzione diretta stia verso il fondo del computer; per rendere accessibile dall'esterno il connettore per la chiavetta rimuovete la piastrina che blocca la finestrella in corrispondenza dello slot che andate ad occupare.

Dopo aver inserito a fondo la scheda dovete scegliere su cosa far intervenire la chiave; per il reset dovete realizzare un collegamento tra il collettore del T1 e il punto di reset: di solito ci sono due punte a passo 2,54 mm, di cui una è a massa; collegatevi all'altra. Se ai punti di reset c'é già collegato un connettore (ad esempio quello del pulsante di reset esterno) fate una giunta con uno dei due fili, oppure realizzate un semplice connettore (dotato di fili da collegare alla scheda chiave) maschio-femmina (passo 2,54 mm) che innesterete sulla piastra madre ed al quale collegherete il cavetto che va al pulsante di reset.

1 14

7 8

Disposizione dei 14 piedini (vista dall'alto) del CD4070.

PER BLOCCARE LA TASTIERA

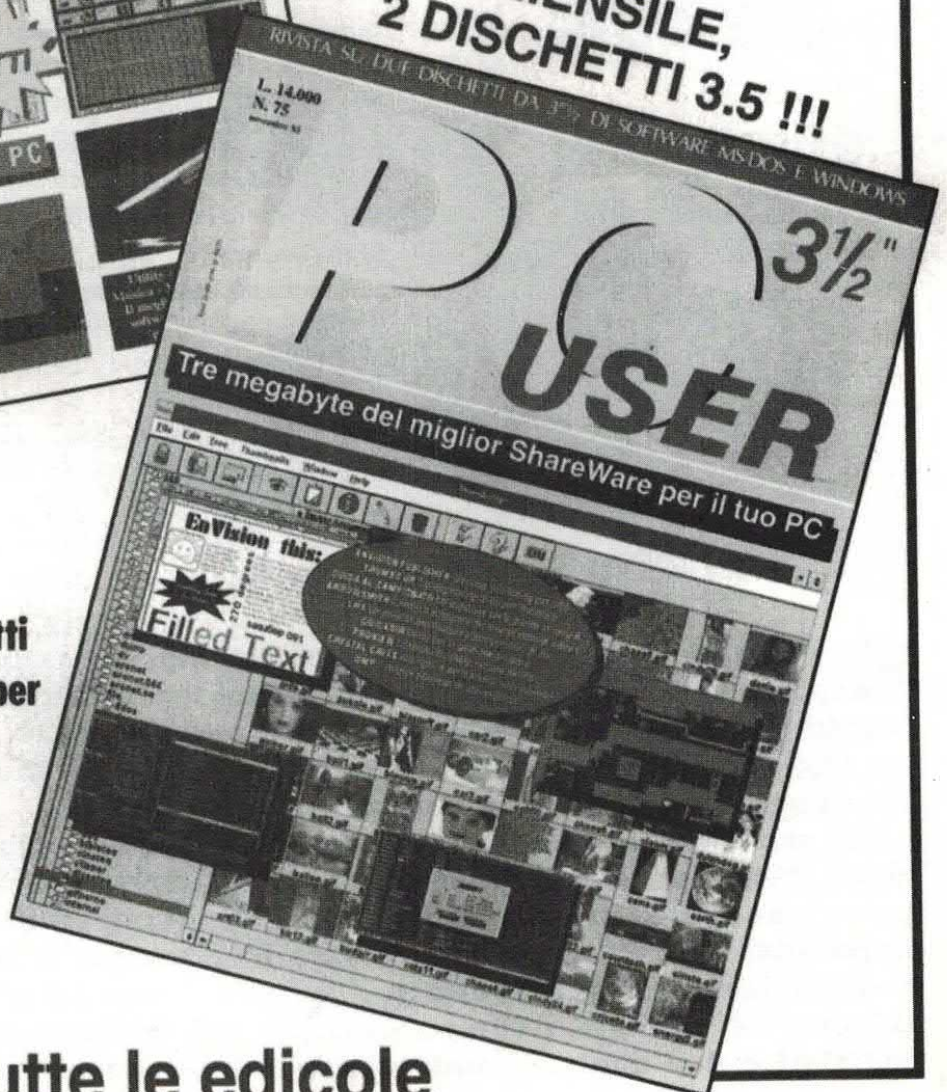
Se volete agire sulla tastiera, dovete identificare i punti di Key-Lock (blocco tastiera) che di solito sono tre: massa, KeyON, KeyLock; la massa non serve usarla, mentre dovete collegare il collettore del T2 al punto KeyLock. In tal modo quando T2 satura chiude a massa tale punto, disabilitando la tastiera.

Se ai punti in questione c'è collegato già un cavo (quello che di solito va alla chiave esterna per disabilitare la tastiera) fate come abbiamo già detto per il reset. Fatti i collegamenti chiudete pure il computer.

DUE RIVISTE UNICHE!

PC NEWS FLASH:

Per utenti Ms-Dos e Windows. Oltre 2 Mega di software eccezionale da tutto il mondo. Per Pc Ms-Dos e compatibili con hard disk e scheda VGA.

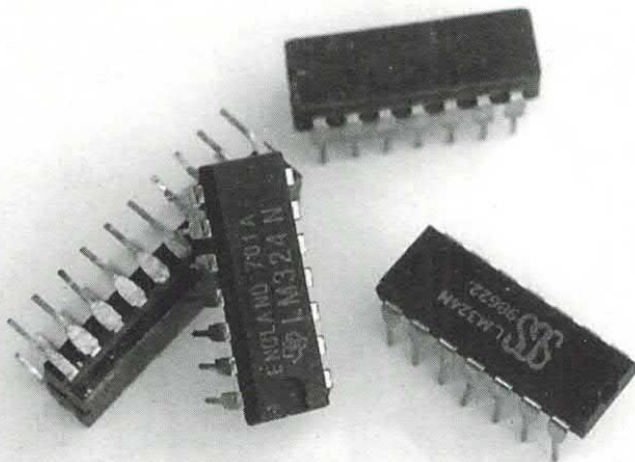
MENSILE,
2 DISCHETTI 3.5 !!!

PC USER:

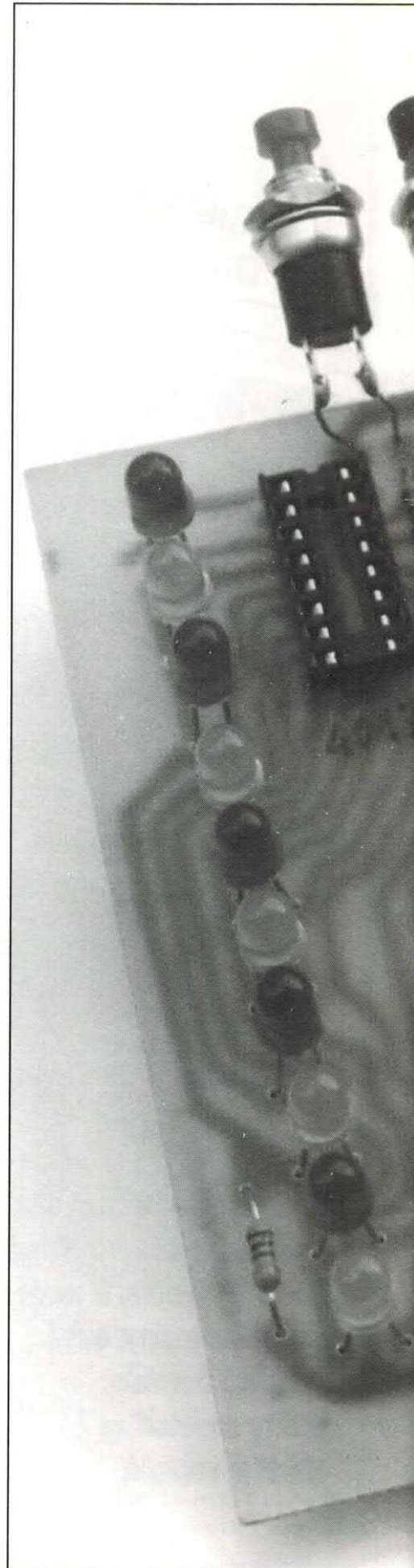
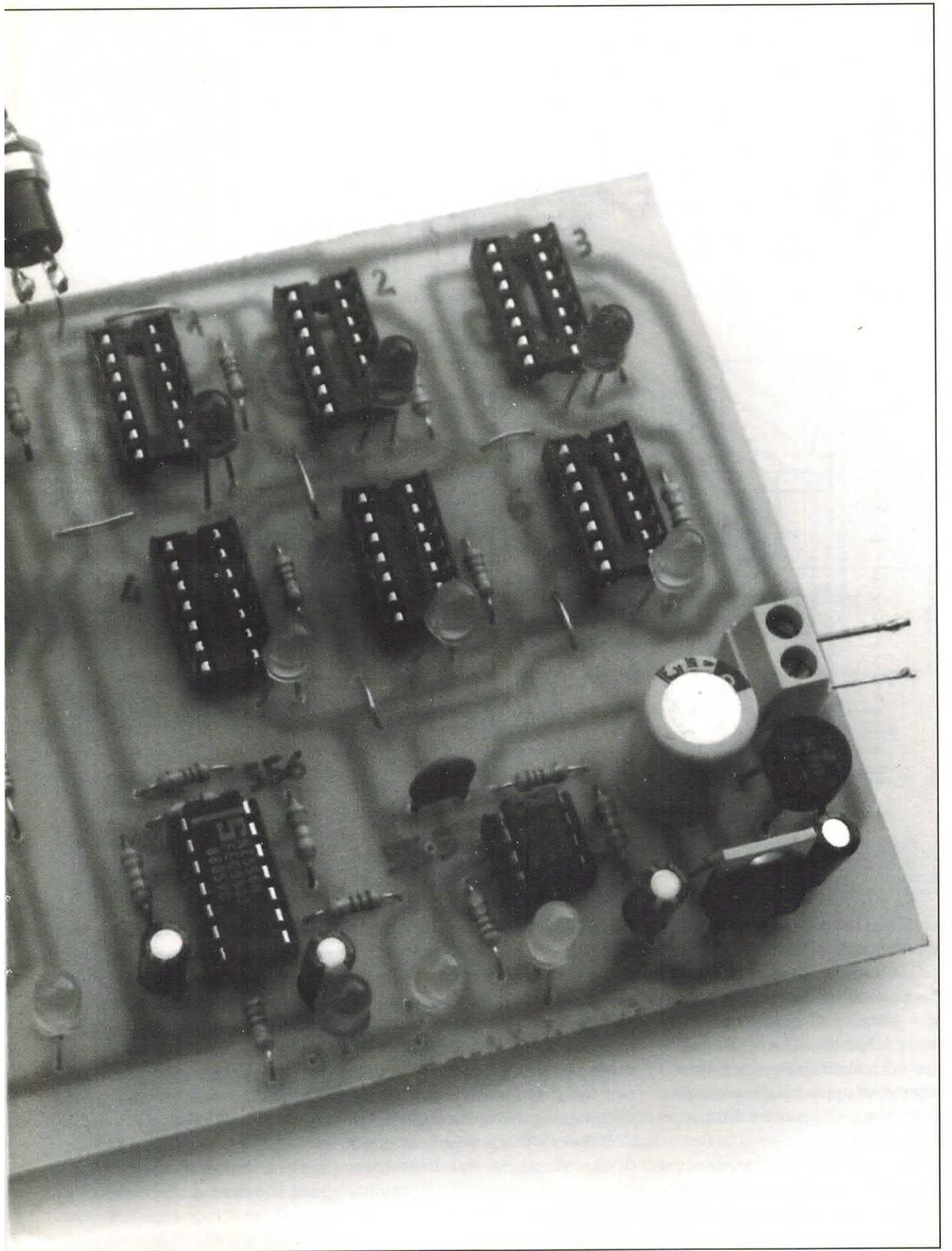
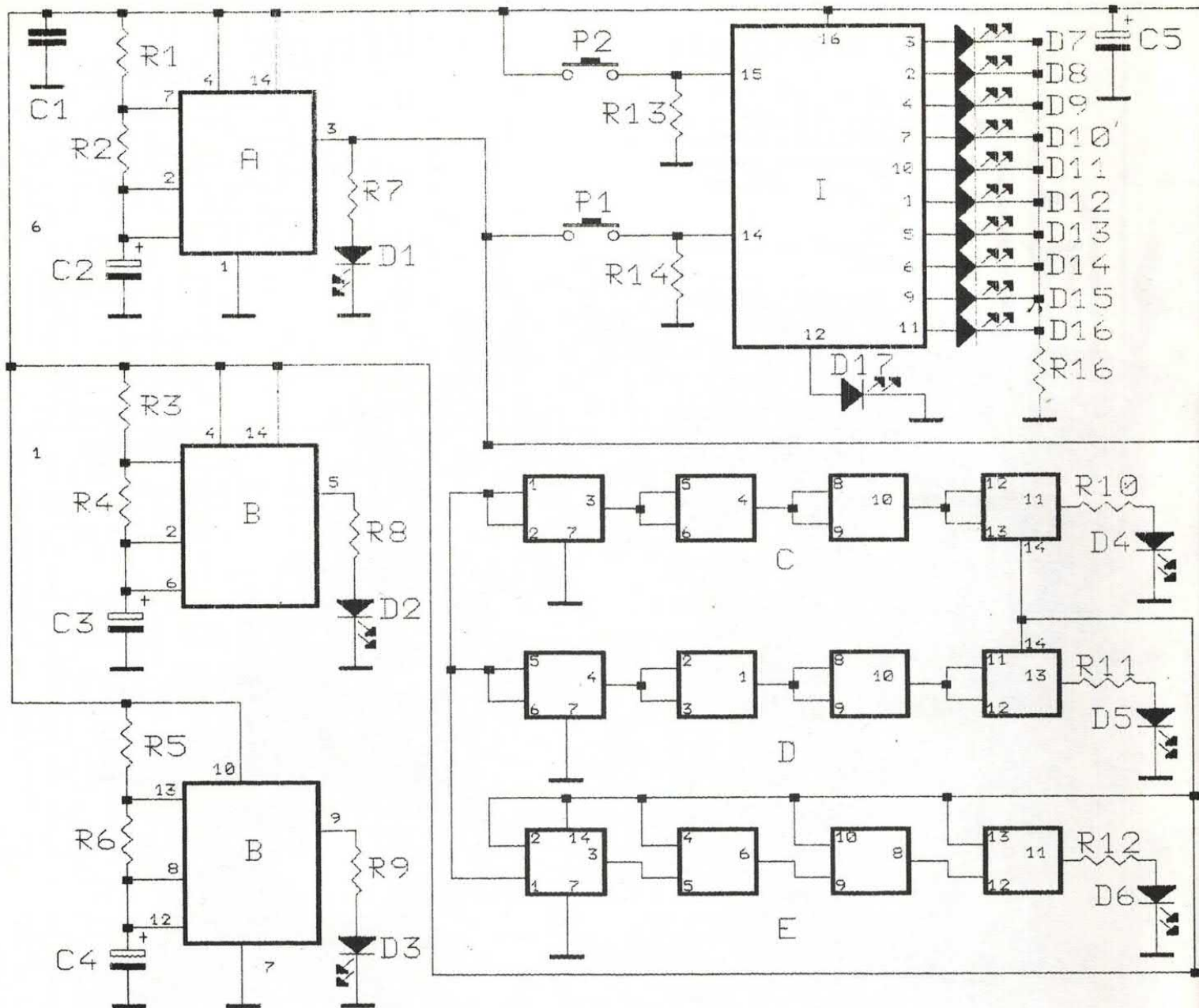
Ogni mese, altri due dischetti pieni di programmi diversi per Dos e Windows. Il meglio dello Shareware e del Pubblico Dominio. Utility nuovissime e giochi a volontà

in tutte le edicole

SCHEDA TEST INTEGRATI

LA SOLUZIONE PIÙ SEMPLICE ED ECONOMICA PER PROVARE GLI INTEGRATI DI USO PIÙ COMUNE, DIGITALI E NON. NE555, NE556, CD4017, 7404, 7432, SONO TRA I COMPONENTI TESTABILI. IL LAMPEGGIO DI UNA SERIE DI LED INDICA SE IL COMPONENTE IN ESAME FUNZIONA BENE.

di DAVIDE SCULLINO

Realizzando e riparando circuiti elettronici ci capita spesso e volentieri di dover controllare lo stato degli integrati che lo compongono; integrati spesso semplici, ma che se difettosi possono alterare o impedire il buon funzionamento dell'intero circuito.

Per sapere se il malfunzionamento di un apparecchio elettronico dipende dal guasto in uno dei componenti si può procedere in più modi: quando è possibile individuare il guasto a colpo sicuro si provvede alla sostituzione del componente guasto; altrimenti si tolgono dal circuito i componenti più probabilmente indiziati e li si controlla uno ad uno, fino a trovare il

responsabile del malfunzionamento.

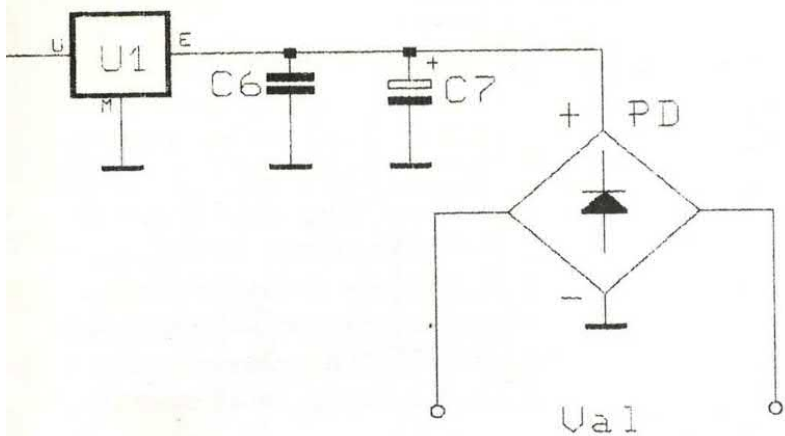
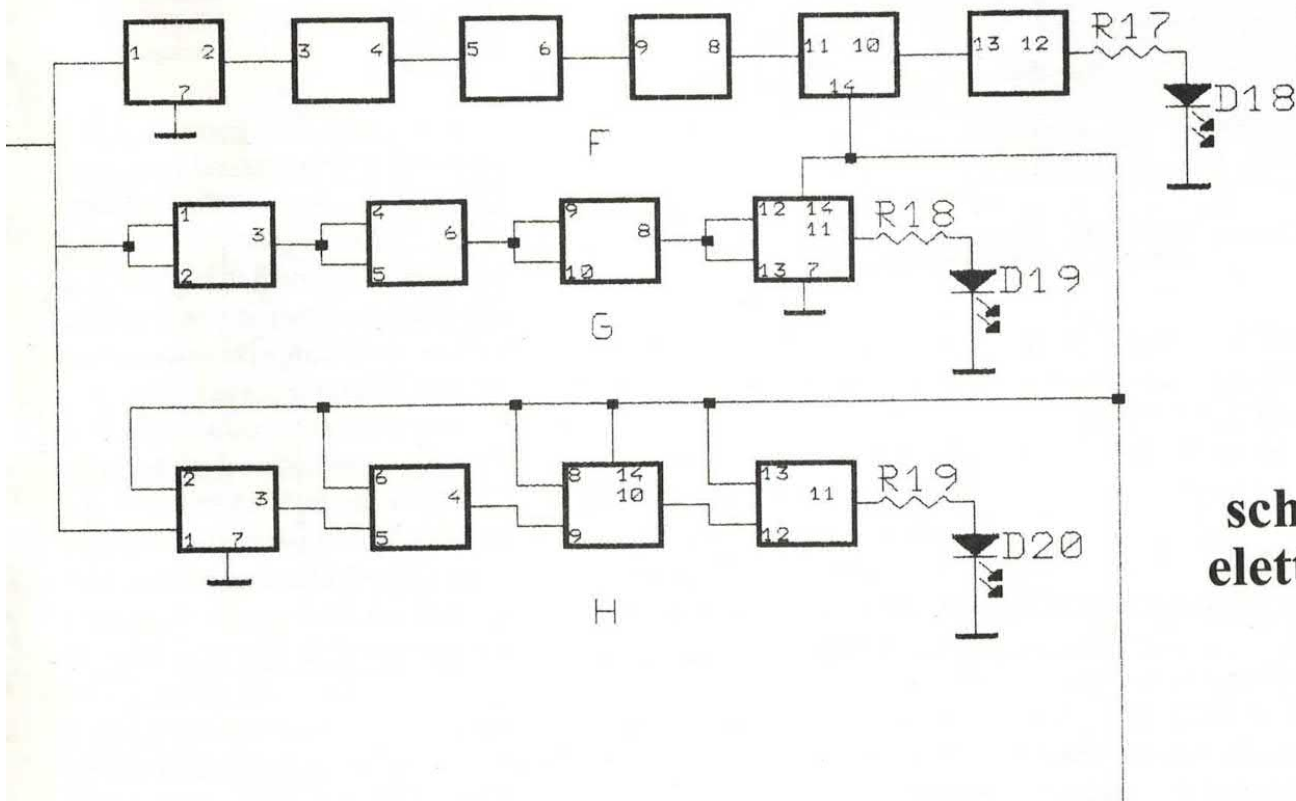
Se per controllare resistenze, condensatori, bobine, diodi, e transistor, è sufficiente fare ricorso ad un buon multimetro (il tester...) per provare i circuiti integrati occorre realizzare di volta in volta dei veri e propri circuitini (anche volanti o su millefori) di prova, ovvero i circuiti di applicazione consigliati dalle Case costruttrici nei propri Data-Book.

Per evitare di stare a costruirsi di volta in volta i circuitini di prova, almeno per gli integrati più semplici e di uso più comune, abbiamo pensato di realizzare un'unica scheda che ne raggruppi più d'uno.

LA NOSTRA SCHEDA

Sviluppando l'idea è nata la scheda di test che vi proponiamo in queste pagine: un circuito che raggruppa in sé le reti fondamentali per far funzionare i principali circuiti integrati timer e digitali, sia CMOS che TTL. La scheda dispone di 9 zoccoli in cui innestare tantissimi integrati che potranno essere testati lavorando nella loro configurazione tipica.

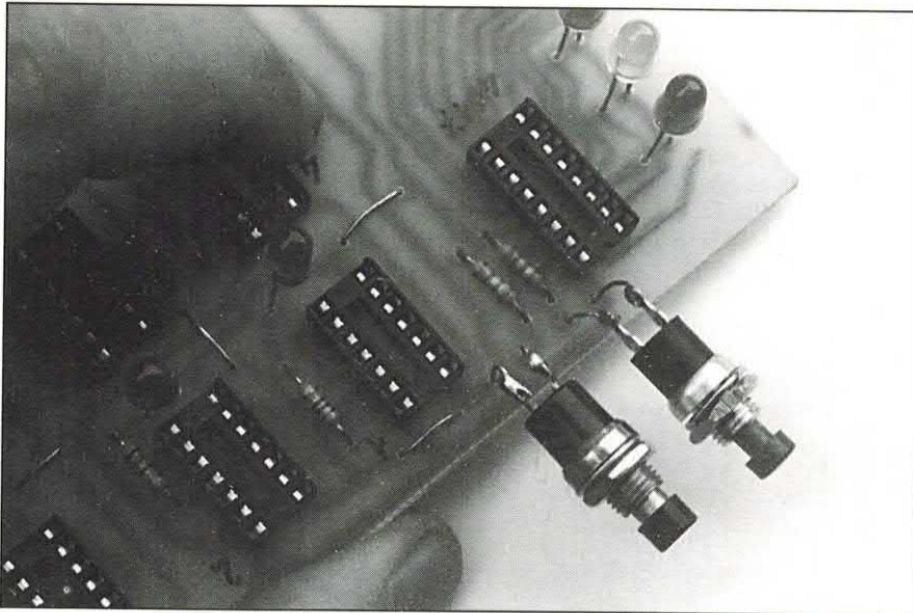
Uno zoccolo (4+4 piedini) è dedicato all'NE555, il popolare ed insostituibile timer, protagonista di molti circuiti piccoli e grandi. Un secondo zoccolo (7+7 piedini) è dedicato al test dell'NE556, che altro non è che un doppio 555 in un unico chip.

Un terzo zoccolo è inserito nel circuito di prova del CD4017, e serve quindi a provare il celebre contatore CMOS CD4017. I restanti sei zoccoli servono per provare una grande quantità di porte logiche sia CMOS, che TTL, quindi anche quelle della serie 74HC, 74HCT, e 74AC.

Il circuito di prova è composto da zoccoli collegati in modo da mettere in serie tutte le porte di ciascun integrato da testare; in tal modo, applicando un segnale rettangolare all'ingresso della prima, se tutto il componente funziona il LED collegato all'uscita dell'ultima lampeggia visibilmente.

schema elettrico

Ma vediamo meglio la cosa andando a guardare lo schema elettrico illustrato per intero in queste pagine. Il circuito di test è stato studiato essenzialmente per le porte logiche (tutti integrati dip a 14 piedini) il cui stato di funzionamento viene verificato pilotandole con un segnale rettangolare a livello TTL e verificando cosa avviene alle rispettive uscite mediante diodi luminosi.

In pratica, per non stare a collegare un LED all'uscita di ciascuna porta abbiamo, per ciascuno dei circuiti (ovvero degli integrati) collegato in serie tutte le porte del

GLI INTEGRATI DA PROVARE

La nostra scheda di test permette di verificare la funzionalità di tante porte logiche ad uno e due ingressi, oltre che degli NE555 e 556 (in versione bipolare e CMOS) e di uno dei più usati contatori CMOS: il 4017. Il test viene eseguito pilotando i componenti con un segnale a livelli logici TTL ed alimentandoli di conseguenza a 5 volt positivi.
Per il contatore il test consiste nel visualizzare l'avanzamento del conteggio, a seguito di ogni impulso di clock (visualizzato mediante un LED posto all'uscita dell'NE555) mediante una striscia di LED, indicanti ciascuno lo stato (1=acceso, 0=spento) di una delle uscite.
Per l'NE555 ed il 556 un diodo luminoso per ciascuna delle uscite visualizza la produzione del segnale rettangolare, ovvero la commutazione del relativo stato logico (i timer funzionano da multivibratori astabili).
Per le porte logiche il test consiste nel forzarle a commutare previo il collegamento in cascata, visualizzando mediante un LED per ogni zoccolo (6 in tutto) la commutazione o il blocco (dovuto a guasto di una o più porte) del componente in prova.

Per la sezione di prova del contatore CD4017 due pulsanti permettono rispettivamente il reset (azzeramento di tutte le uscite) e l'arresto immediato del conteggio.

chip pilotando l'ingresso (o gli ingressi, nel caso di gate a due ingressi) con il segnale rettangolare, e ponendo un LED all'uscita dell'ultima.

IL SISTEMA MIGLIORE

Così si raggiunge comunque lo scopo, poiché un integrato contenente porte logiche funziona bene solo se tutte le sue porte commutano correttamente; quindi, quale modo è migliore di quello che vede tutti i gate logici collegati in cascata? Se almeno uno non funziona bene è chiaro che all'uscita dell'ultimo non può esservi commutazione, quindi il LED visualizzatore non può lampeggiare.

Vediamo allora come avviene il test, e cosa deve accadere ai LED in caso il componente funzioni bene o sia guasto: il generatore del segnale di prova è un multivibratore astabile realizzato con un NE555 (anche in versione CMOS...) alimentato a 5 volt; in tali condizioni il microcircuito produce un segnale rettangolare a livelli TTL (0/5V).

Abbiamo preferito l'NE555 ad una semplice porta logica per due ragioni: è in grado di fornire ed assorbire in uscita correnti di circa 200 milliampére, contro i pochi milliampére di una porta logica, e poi ha un ingombro minore (una porta logica è sempre contenuta in un chip da almeno 14 piedini).

PERCHE' L'NE555

Il discorso della corrente è importante, perché volendo eseguire il test di più integrati TTL nei diversi zoccoli occorre fornire loro (o assorbire, quando il segnale è a zero logico) correnti dell'ordine delle decine di milliampére, insostenibili da una semplice porta logica.

Torniamo al circuito che genera il segnale, per notare il diodo posto all'uscita del 555: si tratta di un monitor che ci permette di vedere se c'é segnale all'uscita dell'astabile, quindi se l'integrato funziona correttamente. Abbiamo quindi preso i canonici "due piccioni con una fava", nel senso che oltre a realizzare un semplice generatore di segnale, utile per eccitare gli integrati in prova, possiamo a nostra volta provare l'integrato generatore.

Infatti possiamo utilizzare lo zoccolo del 555 per innestarvi integrati che vogliamo provare.

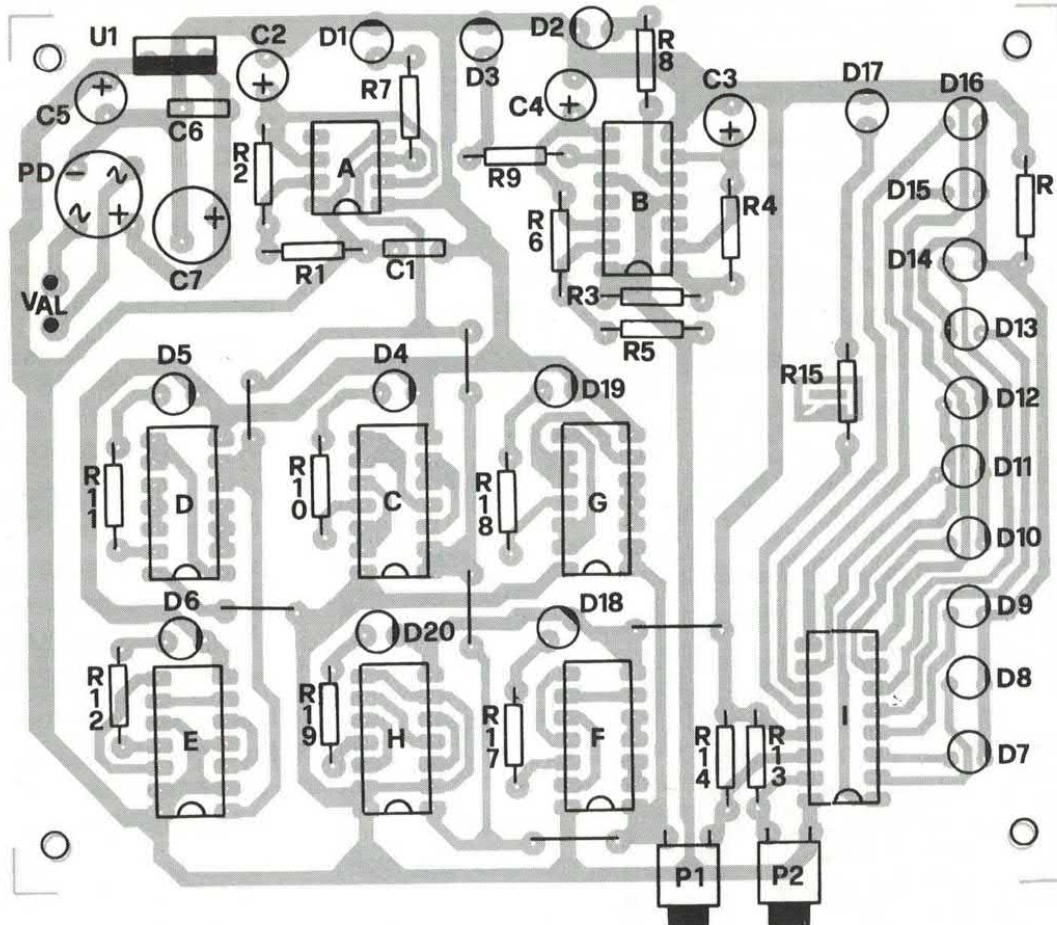
Il generatore lavora ad una frequenza molto bassa: tipicamente 0,3Hz; in tal modo possiamo vedere ad occhio la commutazione dell'uscita del 555, evidenziata dal lampeggio del LED D1 che deve stare tre secondi acceso ed altrettanti spento.

Come è ben visibile dallo schema elettrico, il segnale rettangolare raggiunge gli ingressi dei sei ipotetici integrati (si tratta in realtà di zoccoli pronti ad ospitarli) ovvero gruppi di porte logiche in cascata; arriva

COME USARE GLI ZOCCOLI

Il circuito dispone di 9 zoccoli, che permettono di verificare una vasta gamma di integrati digitali; vediamo specificamente a cosa servono:

- *A: NE555, LM555, μA555, MC1455, LMC555, ICM7555*
- *B: NE556, LM556, μA556, SE556*
- *C: CD4001, CD4011, CD4071, CD4081, CD4093 (CMOS)*
- *D: 7401, 7402, 7428 (TTL) - 74HC02 (HSCMOS)*
- *E: 7486 (TTL)*
- *F: CD4069, CD40106 (CMOS) 7404, 7405, 7406, 7407, 7414, 7416, 7419 (TTL) 74HC04, 74HCT07, 74HC14 (HSCMOS)*
- *G: 7400, 7403, 7408, 7409, 7424, 7426, 7432, 7437, 7438, 74132 (TTL) - 74HC00, 74HC08, 74HC32, 74HC132 (HSCMOS)*
- *H: CD4070,CD4077 (CMOS) - 74266, 74386 (TTL) 74HC266, 74HC386 (HSCMOS)*
- *I: CD4017 (CMOS)*

disposizione componenti

COMPONENTI

R 1 = 2,2 Kohm
R 2 = 2,2 Mohm
R 3 = 2,2 Kohm
R 4 = 2,2 Mohm
R 5 = 2,2 Kohm
R 6 = 2,2 Mohm
R 7 = 1,5 Kohm
R 8 = 1,5 Kohm
R 9 = 1,5 Kohm
R10 = 1,8 Kohm
R11 = 1,8 Kohm
R12 = 1,2 Kohm
R13 = 1 Mohm
R14 = 1 Mohm
R15 = 1,5 Kohm
R16 = 1,5 Kohm
R17 = 1,8 Kohm
R18 = 1,8 Kohm
R19 = 1,8 Kohm

C 1 = 100 nF
C 2 = 1 µF 16Vl
C 3 = 1 µF 16Vl
C 4 = 1 µF 16Vl
C 5 = 47 µF 25Vl
C 6 = 100 nF
C 7 = 1000 µF 16Vl

D 1 = LED giallo
D 2 = LED rosso
D 3 = LED verde
D 4 = LED verde
D 5 = LED verde
D 6 = LED rosso
D 7 = LED rosso
D 8 = LED verde
D 9 = LED rosso
D10 = LED verde
D11 = LED rosso
D12 = LED verde
D13 = LED rosso
D14 = LED verde
D15 = LED rosso
D16 = LED verde
D17 = LED verde
D18 = LED rosso
D19 = LED verde
D20 = LED rosso
PD = Ponte a diodi 80V, 1A

U 1 = L7805

P 1 = Pulsante unipolare normalmente aperto
P 2 = Pulsante unipolare normalmente aperto

A = Zoccolo 4+4 pin
B = Zoccolo 7+7 pin
C = Zoccolo 7+7 pin
D = Zoccolo 7+7 pin
E = Zoccolo 7+7 pin
F = Zoccolo 7+7 pin
G = Zoccolo 7+7 pin
H = Zoccolo 7+7 pin
I = Zoccolo 8+8 pin
Val = 9 volt c.a.

Le resistenze fisse sono da 1/4 di watt, con tolleranza del 5%.

Lo stato di ciascun integrato in prova è visualizzato mediante un LED. Il contatore dispone invece di un diodo luminoso per ogni uscita, così da seguire ad occhio il conteggio.

anche all'ingresso dello zoccolo per testare i contatori tipo CD4017.

Per quest'ultimo, il segnale rettangolare fa da segnale di clock, ed arriva al piedino 14 (il contatore corrisponde al blocco "I" dello schema elettrico). Nel caso delle porte logiche (zoccoli C, D, E, F, G, H) il segnale deve essere presente all'uscita dell'ultima in modo da pilotare il rispettivo LED, che deve lampeggiare (con frequenza di circa 0,3Hz) confermando il buono stato di funzionamento del relativo integrato.

Se il LED non lampeggia, cioè resta acceso o spento, l'integrato ha qualcosa che non va: in esso sono guaste una o più porte logiche, quindi va sostituito. .

Quanto al contatore, ciascuna delle sue 10 uscite ha collegato un LED; in tal modo è possibile seguire la sequenza di attivazione delle uscite, verificando che tutte si attivino (LED acceso) e si disattivino (LED spento) in ordine. Abbiamo dotato di un LED anche l'uscita Carry-out, la quale va a livello alto a seguito del conteggio del decimo impulso di clock.

LA SEQUENZA AD OCCHIO

La bassa frequenza del segnale di clock fornito dal 555 consente di visualizzare agevolmente la sequenza dell'attivazione delle uscite; in tal senso contribuisce anche la diversa colorazione dei LED, che sono alternativamente rossi e verdi.

Abbiamo provvisto il circuito di test del contatore di due pulsanti: uno (P1) permette di interrompere il clock, per vedere ad esempio cosa accade ad una certa uscita del contatore; l'altro (P2) consente di resettare il contatore, azzerando (disattivando) quindi tutte le uscite.

Lo zoccolo per l'NE556 (B) permette l'inserimento di tale integrato nel proprio tipico circuito di test; le

due sezioni, cioè i due timer da cui è composto, lavorano come multivibratori astabili. Le relative uscite pilotano ciascuna un LED di diverso colore, in modo da essere facilmente distinguibili.

Tutto il circuito va alimentato con un trasformatore da rete 220V/50Hz, con secondario da 9 o 10 volt, capace di erogare 500÷600 milliampére. Il ponte raddrizzatore ed il condensatore C6 provvedono a rendere continua la tensione applicata ai punti Val (il secondario del trasformatore va collegato ad essi) ottenendo così 13÷14 volt; il regolatore U1 (un comune 7805) provvede a stabilizzare a 5 volt la tensione che alimenta tutti gli zoccoli.

La nostra scheda permette anche di provare il doppio timer NE556: per il test le sue due sezioni vengono fatte funzionare come astabili, con un LED ciascuna all'uscita.

REALIZZAZIONE PRATICA

Bene, abbiamo visto come è fatto il circuito; ora possiamo vedere come realizzarlo e come utilizzarlo nella pratica. Allo scopo abbiamo disegnato una traccia che vi verrà utile per realizzare lo stampato della scheda; la traccia che trovate in queste pagine è in scala 1:1. La basetta non è complessa, quindi per realizzarla potete ricorrere sia al metodo manuale che alla fotoincisione.

Inciso e forato il circuito stampato si può iniziare il montaggio inserendo resistenze e zoccoli per gli integrati; a tal proposito facciamo presente che è meglio usare zoccoli di qualità: ad esempio quelli con contatto a tulipano, poiché resistono più a lungo (per un numero maggiore di cicli di inserzione e disinserzione). Gli zoccoli vanno inseriti con la tacca di riferimento rivolta nella direzione indicata dal piano di montaggio che trovate in queste pagine; il compito è comunque facilitato, dato che tutti vanno rivolti dalla stessa parte.

L'orientamento degli zoccoli è molto importante perché nell'inserire gli integrati la tacca sarà l'unico riferimento valido, a meno di non mettersi a guardare tutte le volte le pagine di questa rivista.

Sistemati gli zoccoli vanno montati i condensatori, iniziando da quelli non polarizzati (attenzione alla polarità indicata per gli elettrolitici) e i LED; questi ultimi potete sceglierli della forma che preferite (non usate quelli giganti) ma rispettate i colori indicati nella lista dei componenti: vi permetteranno di distinguere meglio le spie di funzionamento dei vari integrati (soprattutto del contatore CD4017, e dell'NE555 e del 556).

NOTE DI MONTAGGIO

Montate quindi il ponte raddrizzatore ed il regolatore, seguendo l'indicazione della disposizione componenti di queste pagine; in particolare, il regolatore deve stare con il lato metallico rivolto all'interno del circuito. I due pulsanti vanno collegati alla basetta mediante degli spezzoni di filo rigido (anche avanzi di terminali di diodi o resistenze).

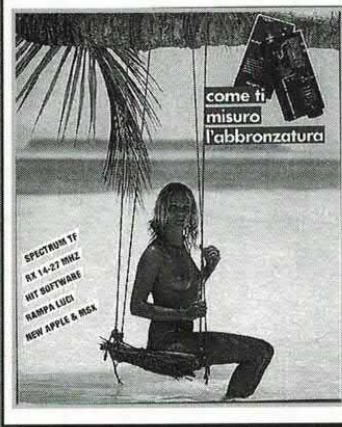
Finito il montaggio verificate che tutti i componenti siano stati inseriti nel modo e nel posto esatto, quindi in caso affermativo potete ritenere pronta la scheda di test.

PER L'ALIMENTAZIONE

Ricordate che per l'alimentazione si accontenta di un trasformatore 220/9V, con secondario da 500÷600 milliampére che va collegato ai punti Val mediante due spezzoni di filo in rame isolato.

Il circuito non richiede alcun collaudo, ma se volete farlo dovrete procurarvi almeno un NE555 (anche in versione CMOS, cioè un ICM7555 o un LMC555) ed un NE556, oltre ad un CD4017; dopo averli innestati nei rispettivi zoccoli (A per il 555, B per il 556, e I per il CD4017) date tensione al circuito e verificate che lampeggino i LED relativi all'NE555 ed al 556, e che si accendano uno alla volta quelli del contatore CD4017, dal primo all'ultimo, ricominciando la sequenza dopo lo spegnimento del decimo.

□

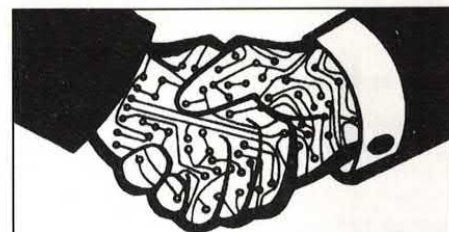
dai lettori

VENDO ricevitore TV Satellite stereo in kit premontato con istruzioni a L. 90.000, Card D2-MAC 9 canali a L. 250.000, Decoder D2-MAC Eurocrypt Philips completo di Card a L. 550.000, Card Videocrypt Sky riprogrammabile a L. 450.000, Card Videocrypt DSTV Eurotica a L. 180.000, kit di ricezione partite di calcio serie A/B in diretta, LNB quadribanda Chaparral n.f. 0,7 dB a L. 350.000. Benedetto, tel. 085 / 4210143 dopo le ore 20,30.

OCCASIONISSIMA! Causa mancanza di spazio svendo una montagna di materiale elettronico nuovo e surplus a prezzi stracciati: condensatori di altissima capacità ed alta tensione, diodi raddrizzatori ed scr a vitone, dissipatori di ogni tipo e misura, Mos-power, transistor di potenza, trasformatori, alimentatori switching e lineari, amplificatori hi-fi. Vendo inoltre telai montati e collaudati di strumenti, alimentatori, apparecchiature audio ecc. Sconti fino al 40%. Dispongo anche di giochi per PC. Per ricevere il ricco catalogo inviare L. 2000 in francobolli a Pini Alberto, via Damonte 25, 25024 Leno (BS).

CONDENSATORI elettrolitici di varie capacità, differenti tensioni di lavoro, tutti americani di alta qualità vendo a prezzi ottimi. Per informazioni tel. 0585 / 51947

PC PORTATILE Zenith Bull 386 con FD 1,44 Mb, HD 60 Mb, RAM 2 Mb, VGA, uscita video a colori, parallela, seriale, completo di alimentatore, mouse e programmi vendo causa inutilizzo. Occasionissima: prezzo da trattare! Mancini Robertino, c/o Convento S. Nicola, 62029 Tolentino (MC), tel. 0733 / 969996

MIXER AUDIO disco Goldsound GS-45 professionale, con equalizzatore, vari effetti, monitoraggio in cuffia e mixer audio disco Audilaza DS-10 semiprofessionale vendo.Progetto e realizzo inoltre centraline per il controllo luci, costruisco parti meccaniche e tutto l'impianto elettrico controllato da dam micro. Per informazioni telefonare a Claudio allo 0431 / 588509

ZX SPECTRUM cerco software su supporto drive 3,5 Discovery o su microdrive 1. Valuto inoltre hardware dello stesso computer purché funzionante. Considero in modo prioritario utility varie. Si prega di scrivere per dettagli tecnici o eventuale lista programmi. Giulio Rondelli, via Donizetti 8, 42046 Reggiolo (RE), tel. 0522 / 972630

La rubrica degli annunci è gratis ed aperta a tutti. Si pubblicano però solo i testi chiari, scritti in stampatello (meglio se a macchina) completi di nome e indirizzo. Gli annunci vanno scritti su foglio a parte se spediti con altre richieste. Scrivere a Elettronica 2000, C.so Vitt. Emanuele 15, Milano.

SI REALIZZANO circuiti stampati e costruzioni elettroniche di ogni tipo. Massima professionalità. Annuncio sempre valido. Maurizio, tel/fax 06 / 974660

VENDO OCCASIONI elettroniche e ottiche, radio d'epoca e no, registratori, fonovaligie, videocamere e accessori, binocoli, fotocamere, valvole miniatura e militari, trasformatori d'uscita, componenti elettronici e elettromeccanici, optoelettronica, accessori per BF e Hi-Fi. Inviare L. 2500 in francobolli per elenco illustrato materiale a: Capozzi Roberto, via Lydia Borelli 12, 40127 Bologna. Per informazioni: tel. 051 / 501314.

VENDO CONDENSATORI elettrolitici americani Sprague e Mallory ad alta capacità per alimentatori elettronici. Differenti modelli disponibili. Per informazioni: tel. 0330 / 911426.

Le immagini delle più belle e disinibite ragazze del mondo raccolte in un CD-ROM mozzafiato! Una novità assoluta che non può mancare nella tua collezione!!

MS-DOS E COMPATIBILI

Cerca subito "Sexy Dreams CD-Rom" nella tua edicola di fiducia o richiedilo direttamente in redazione inviando un vaglia postale ordinario di L. 24.900 a: L'Agorà srl, C.so Vittorio Emanuele 15, 20122 Milano, specificando i tuoi dati e la tua richiesta (Sexy CD). Per una consegna più rapida aggiungi L. 3.000 e richiedi spedizione espresso.

PC GLAMOUR 2

Le immagini più piccanti, le ragazze più disinibite del mondo coinvolte in nuove avventure hard sconvolgenti, da gustare in segreto davanti al tuo monitor, solo per i tuoi occhi!

2 DISCHI - L. 20.000

Novità assoluta! Quattro film hard con altrettante splendide ragazze impegnate in situazioni molto... molto particolari. Da non perdere!!

2 DISCHI
L. 20.000

Per ricevere PC GLAMOUR 2 oppure PC HARD basta inviare vaglia postale ordinario intestato a: PC Newsflash, C.so V. Emanuele 15, 20122 Milano, specificando chiaramente, nello spazio per le comunicazioni del mittente, la tua richiesta (Glamour 2 o Hard) ed i tuoi dati completi. Per un recapito più rapido aggiungi lire 3.000 e richiedi spedizione espresso. Confezione anonima.